

HODOWCA BYDŁA

8/2024

Rok wyd. XXIX • nr 302



cena 14,00 zł



elektrolity+glutamina

Można podawać z mlekiem

Hydro+ ceum

elektrolit doustny

EKONOMICZNE ROZWIĄZANIE w biegunkach u cieląt

Zawiera glutaminę
Nie zawiera barwników

PRODUKT DO NABYCIA W HURTOWNIACH WETERYNARYJNYCH

- + duża skuteczność **L-glutaminy**
 - sprzyja regeneracji jelit
 - poprawia wchłanianie jonów sodu i glukozy
 - stanowi źródło energii dla enterocytów
- + wysoka zawartość substancji aktywnych
- + doskonale miesza się z mlekiem
- + ekonomiczny: 25 ml / 1 litr
- + atrakcyjny smak, nawet dla chorych cieląt
- + 1 opakowanie 500 ml = 20 litrów płynu

ScanVet
POLAND

ScanVet Poland, Skierszewo, ul. Kiszowska 9
62-200 Gniezno, Tel. 61 426 49 20, www.scanvet.pl

Pytaj przedstawicieli regionalnych ScanVet oraz w hurtowniach weterynaryjnych na terenie całego kraju
Pełna informacja o produktach na stronie www.scanvet.pl



10

Produktywność łąk i pastwisk w gospodarstwach ekologicznych

Wspólnym celem zarówno rolnictwa ekologicznego jak i konwencjonalnego jest produkcja żywności. Jednakże w systemie rolnictwa ekologicznego wszystkie działania z tym związane są ukierunkowane na ochronę...



19

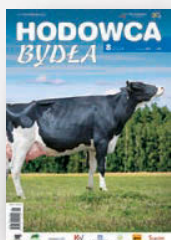
Ochrona zdrowia cieląt

W produkcji najlepszej jakości mleka, czy też wołowiny wszystko zaczyna się od cieląt, a właściwie od zdrowych cieląt. W odchowie cieląt są pewne punkty wspólne, których realizacja powinna dotyczyć wszystkich nowonarodzonych cieląt. Bez wątpienia takim elementem jest jak najwcześniejsze podanie cielętom siary o wysokiej zawartości immunoglobulin. Z drugiej strony mamy jednak pewne elementy odchovu...

32

Od nowo narodzonego cielęcia do wysokowydajnej pierwiastki – cz. I

Jakość odchowanych jałówek ma decydujący wpływ na efekty uzyskiwane w hodowli bydła mlecznego. Błędy popełniane w trakcie ich odchovu wpływają w negatywny sposób na ogólną kondycję i stan zdrowia...



adres redakcji:

Naglady, ul. Wiejska 3, 11-036 Gietrzwałd
tel. (89) 512 35 13, -14, tel./fax (89) 512 35 15
e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl
www.PortalHodowcy.pl

prezes zarządu: Piotr Lisiecki

dział prenumerat:

tel. (89) 519 05 49, tel. kom. 501 937 987
e-mail: prenumerata@proagricola.com.pl

redakcja:

Katarzyna Markowska – redaktor naczelny
e-mail: redakcja@proagricola.com.pl

reklama:

Magdalena Mazurowska, tel. (89) 512 35 15
e-mail: mazurowska@proagricola.com.pl

skład i łamanie:

Ireneusz Grabowski,
e-mail: dtp@proagricola.com.pl



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

30 lat
razem

Największa w Polsce baza
artykułów popularno-naukowych
o tematyce zootechnicznej:

www.PortalHodowcy.pl



Znajdź nas na 
[/DomWydawniczyProAgricola](https://www.facebook.com/DomWydawniczyProAgricola)



Redakcja czynna
jest od poniedziałku
do piątku w godz. 8–16

AKTUALNOŚCI

4	Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich	45	NOWOŚĆ Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce	68	MAPA Zestawienie firm zajmujących się skupem i ubojem bydła
6	Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce	64	Studia UWM: Produkcja pasz przemysłowych i doradztwo żywieniowe	70	Warunki prenumeraty
8	Ceny mleka w krajach UE	67	NOWOŚĆ Katalog Firm Paszowych 2024	72	Oferta książkowa
9	Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE			III	Sommet de l'élevage 2024

ARTYKUŁY

użytki zielone	fizjologia produkcji mleka
10 Produktywność łąk i pastwisk w gospodarstwach ekologicznych <i>Barbara Wróbel</i>	36 O czym powie nam zawartość mocznika w mleku? <i>Kamil Siatka</i>
odchów cieląt	surowce zwierzęce
19 Ochrona zdrowia cieląt <i>Agnieszka Wilczek-Jagiełło</i>	43 Jak czynniki środowiskowe wpływają na jakość mleka i mięsa wołowego? <i>Piotr Wójcik</i>
pasze objętościowe	naturalna energia
22 Czas zbioru kukurydzy <i>Józef Krzyżewski</i>	48 Biogazownie w gospodarstwach prowadzących chów bydła <i>Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk</i>
żywienie krów	behawior
28 Kiszonka z kukurydzy – najlepsza pasza dla bydła <i>Ryszard Kujawiak</i>	57 Temperament a użytkowość krów <i>Mariusz Bogucki</i>
odchów jałówek	wydarzenia
32 Od nowo narodzonego cielęcia do wysokowydajnej pierwiastki – cz. I <i>Józef Krzyżewski</i>	60 Sommet de l'élevage. Światowa Wystawa poświęcona zrównoważonej hodowli zwierząt
	rasy bydła
	62 Przydatność rasy simentalskiej do opasu <i>Bartosz Szymik</i>



Prenumerata **PREMIUM** – 170 zł/rok
Prenumerata **ROCZNA** – 150 zł/rok
Prenumerata **STUDENT/SENIOR** – 75 zł/rok
Egzemplarz **POJEDYNCZY** – 14 zł

nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

REKLAMY

Agri-Vitals	37	Pfeifer & Langen	59
Bergophor	63	Plocher	17
DSV	13	Procam	3
Dynamic Biogas	49	Przedsiębiorstwo BIS	27
Geneu	65	Saatbau	25
HR Smolice	23	Sano	IV str. okł.
KW Nutrition	21	ScanVet	II str. okł.
Marma	15	Sommet	III str. okł.
Nanosens	51	Stallkamp	50
Naturalna Energia.Plus	53	Urbanfarm	19
Nordkalk	11	Wolf System	55



PROCAM
AGRONOMIA SUKCESU



PROCAM
LAT ROZUMIEMY
ROLNIKÓW

INNOWACYJNE MIESZANKI TRAW



PROgrass

Protein | Intense | Original

Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich



Cena **mleka surowego** w skupie w tygodniu 12-18.08.2024 r. wyniosła 1,97 zł/litr. Było to mniej o 1 grosz niż przed miesiącem (-0,51%). Rok temu, w trzecim tygodniu sierpnia mleko w skupie kosztowało 1,87 zł/litr, co oznacza że obecnie jest ono droższe o 10 groszy niż rok temu (+5,35%). Z kolei porównując aktualną cenę z wartością sprzed 2 lat jest to spadek o 32 grosze (-13,97%).

Średnia ważona cena netto skupu 100 kg **mleka w klasie extra bez Vat** w czerwcu 2024 roku wyniosła 196,47 zł/100 kg i spadła o 1,87 zł w porównaniu z poprzednim miesiącem (-0,94%). W porównaniu do ceny sprzed roku jest to więcej o 3,97 zł

Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu 12-18.08.2024 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 lata	Zm. 2 lata, %
Masło konfekcjonowane 82% tł.	3196	3116	+2,57	2997	+6,64	2 101	+52,12	3261	-1,99
Mleko w proszku pełne	1650	1636	+0,86	1611	+2,42	1 665	-0,90	2350	-29,79
Ser edamski	1913	1845	+3,69	1827	+4,71	1901	+0,63	2322	-17,61
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	305	307	-0,65	308	-0,97	320	-4,69	306	-0,33
Mleko do skupu	1,97	1,97	0,00	1,98	-0,51	1,87	+5,35	2,29	-13,97

(+2,06%). W odniesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to spadek o 32,24 zł (-14,10%).

Średnia ważona cena skupu **mleka ekologicznego** w czerwcu 2024 r. wyniosła 258,70 zł/100 kg. Było to o 26 groszy mniej niż miesiąc wcześniej (-0,10%). Rok temu mleko eko-

logiczne kosztowało 257,50 zł/100 kg, a więc mniej niż obecnie o 1,20 zł.

Ceny produktów mleczarskich

Cena sprzedaży **masła konfekcjonowanego** w tygodniu 12-18.08.2024 r. wyniosła 2996,26 zł/100 kg i była wyższa niż miesiąc temu o 146,30 zł, czyli o 5,13%. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to zwyżka o 893,98 zł, a więc o 42,52%.

Cena **mleka pełnego proszku** w tygodniu w tygodniu 12-18.08.2024 r. wyniosła 1610 zł/100 kg i była taka sama jak miesiąc temu i jak rok temu.

Ser edamski kosztował w omawianym okresie 1878,43 zł/100 kg, czyli więcej niż miesiąc wcześniej o 25,58 zł (+1,38%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to mniej o 101,85 zł, a więc o 5,14%.



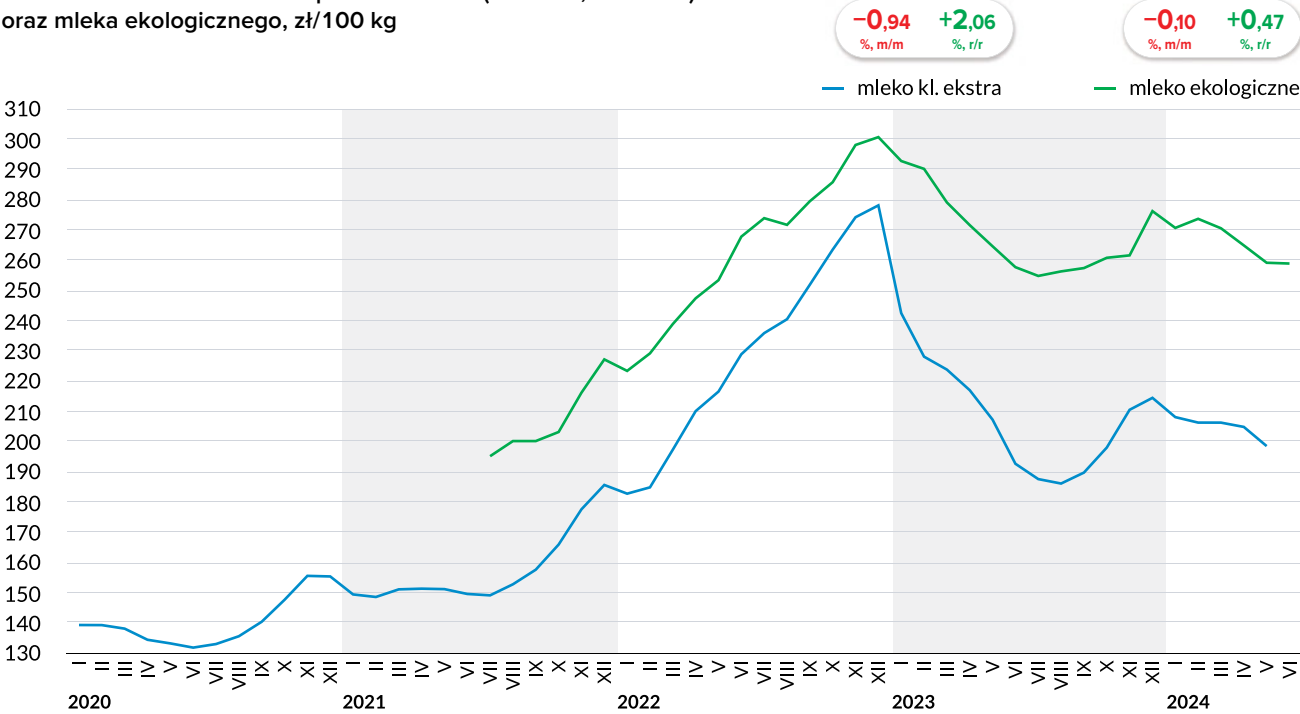
Sprawdź aktualne ceny:



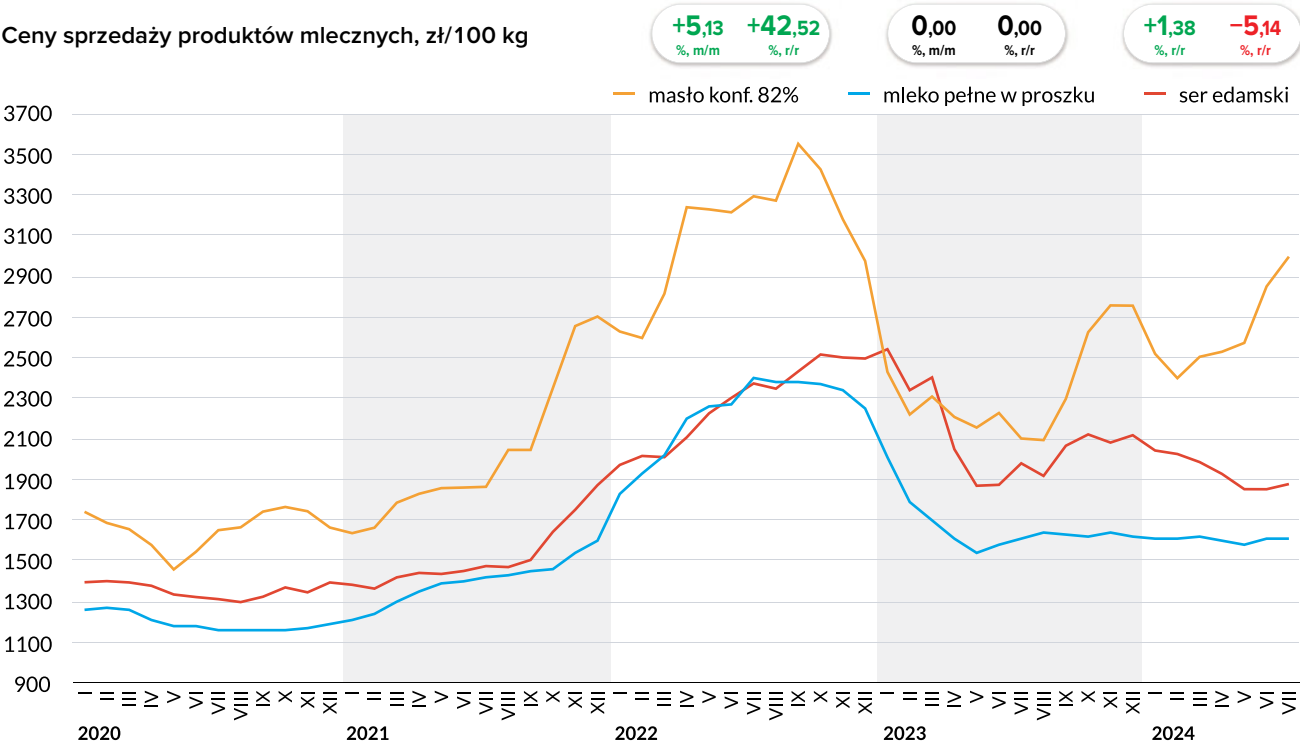
Ceny mleka i wybranych produktów mleczarskich w okresie VIII 2023 – VIII 2024 r.

	6VII	13VII	20VII	27VII	3IX	10IX	17IX	24IX	1X	8X	15X	22X	29X	5XI	12XI	19XI	26XI	3XII	10XII	17XII	31XII	7I	14I
CENY SPRZEDAŻY NETTO WYBRANYCH PRODUKTÓW MLECZARSKICH, zł/100 kg																							
Masło konfekcjonowane 82% tł.	2070	2096	2101	2095	2112	2171	2254	2360	2414	2551	2637	2641	2660	2719	2724	2748	2748	2790	2838	2800	2672	2558	2586
Mleko w proszku pełne	1597	1654	1665	1625	1646	1612	1617	1594	1691	1682	1631	1584	1580	1632	1662	1627	1627	1659	1597	1650	1626	1652	1603
Ser edamski	1948	1926	1901	1884	1964	2034	2015	2039	2150	2182	2150	2089	2057	2034	1976	2042	2042	2138	2150	2139	2095	2096	2060
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	324	320	320	320	319	319	319	321	320	320	319	323	323	323	324	322	322	325	324	324	321	323	323
CENY SKUPU MLEKA, zł/kg																							
Mleko do skupu	1,93	1,93	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,86	1,86	1,86	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,98	1,98	1,98	2,10	2,10	2,10

ŚREDNIA WAŻONA cena skupu mleka netto (bez VAT, kl. ekstra)
oraz mleka ekologicznego, zł/100 kg



Ceny sprzedaży produktów mlecznych, zł/100 kg



21 I	28 I	4 II	11 II	18 II	25 II	3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII	18 VIII
2519	2487	2422	2364	2388	2469	2485	2545	2494	2504	2485	2479	2526	2554	2507	2500	2548	2627	2664	2787	2807	2867	2920	2963	2978	2997	3016	3025	3116	3196
1612	1594	1602	1621	1591	1615	1617	1635	1630	1604	1618	1645	1596	1594	1600	1568	1605	1573	1588	1597	1588	1592	1589	1571	1643	1611	1648	1605	1636	1650
2013	2031	2038	2044	2014	2017	2002	2029	2032	1983	1908	1930	1978	1928	1858	1849	1874	1862	1834	1807	1857	1888	1897	1949	1959	1827	1804	1866	1845	1913
326	323	323	323	319	321	321	322	321	322	318	318	320	318	318	313	306	311	314	312	298	315	306	312	313	308	305	303	307	305
2,10	2,14	2,14	2,14	2,14	2,08	2,08	2,08	2,08	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,05	2,05	2,05	2,04	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,97	1,97	1,97

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce



Tygodniowe ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 11-18.08.2024 r. wynosiła 9,96 zł/kg i była o 3 grosze niższa niż przed miesiącem (-0,30%). Cena skupu 1 kg bydła w wieku 8-12 m-cy wyniosła 9,56 zł/kg, byki w wieku 12-24 m-ce kosztowały 10,95 zł/kg, a byki powyżej 24 m-cy 10,75 zł/kg. Krowy osiągnęły cenę 8,39 zł/kg, a jałówki 10,33 zł/kg. W stosunku do ubiegłego miesiąca wzrosła jedynie cena byków w wieku 12-24 m-cy (+1,20%).

W odniesieniu do zeszłorocznych notowań ceny skupu bydła w dwóch kategoriach: bydło 8-12 m-cy oraz jałówki >12 m-cy spadły (o 3-6%). Ceny skupu w pozostałych kategoriach wzrosły – najbardziej w odniesieniu po poprzedniego roku wzrosły ceny krów (+4,22%) oraz byków pow. 24 m-cy (+2,77%).

**Sprawdź
aktualne ceny:**



Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej z tygodnia **12-18.08.2024 r.**

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 lata	Zm. 2 lata, %
Skup, zł/kg									
Bydło ogółem	9,96	9,97	-0,10	9,99	-0,30	9,93	+0,30	11,34	-12,17
Bydło 8-12 m-cy (Z)	9,56	10,04	-4,78	10,18	-6,09	10,14	-5,72	10,39	-7,99
Byki 12-24 m-ce (A)	10,95	10,88	+0,64	10,82	+1,20	10,82	+1,20	12,24	-10,54
Byki >24 m-cy (B)	10,75	10,88	-1,19	10,76	-0,09	10,46	+2,77	12,24	-12,17
Krowy (D)	8,39	8,38	+0,12	8,51	-1,41	8,05	+4,22	9,63	-12,88
Jałówki >12 m-cy (E)	10,33	10,38	-0,48	10,41	-0,77	10,63	-2,82	11,58	-10,79
Masa bita ciepła, zł/tonę									
Bydło ogółem	19 231	19 248	-0,09	19 287	-0,29	19 179	+0,27	21 884	-12,12
Bydło 8-12 m-cy (Z)	17 738	18 634	-4,81	18 894	-6,12	18 813	-5,71	19 279	-7,99
Byki 12-24 m-ce (A)	20 542	20 413	+0,63	20 306	+1,16	20 309	+1,15	22 970	-10,57
Byki >24 m-cy (B)	20 175	20 411	-1,16	20 190	-0,07	19 631	+2,77	22 968	-12,16
Krowy (D)	17 232	17 214	+0,10	17 478	-1,41	16 530	+4,25	19 784	-12,90
Jałówki >12 m-cy (E)	19 942	20 033	-0,45	20 093	-0,75	20 519	-2,81	22 355	-10,79

W odniesieniu do cen notowanych 2 lata temu bydło we wszystkich kategoriach potaniało o 8-13%.

Miesięczne ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Cena zakupu bydła ogółem w czerwcu 2024 r. wyniosła 10,04 zł/kg żywej wagi. Było to więcej o 8 grosze niż w maju 2024 r. (+0,80%). W sto-

sunku natomiast do cen sprzed roku ceny skupu bydła rzeźnego spadły o 29 groszy (-2,81%).

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w czerwcu 2024 r. 20,31 zł/kg i była taka sama jak przed miesiącem. W odniesieniu do ceny sprzed roku jest to spadek o 0,34 zł (-1,65%).

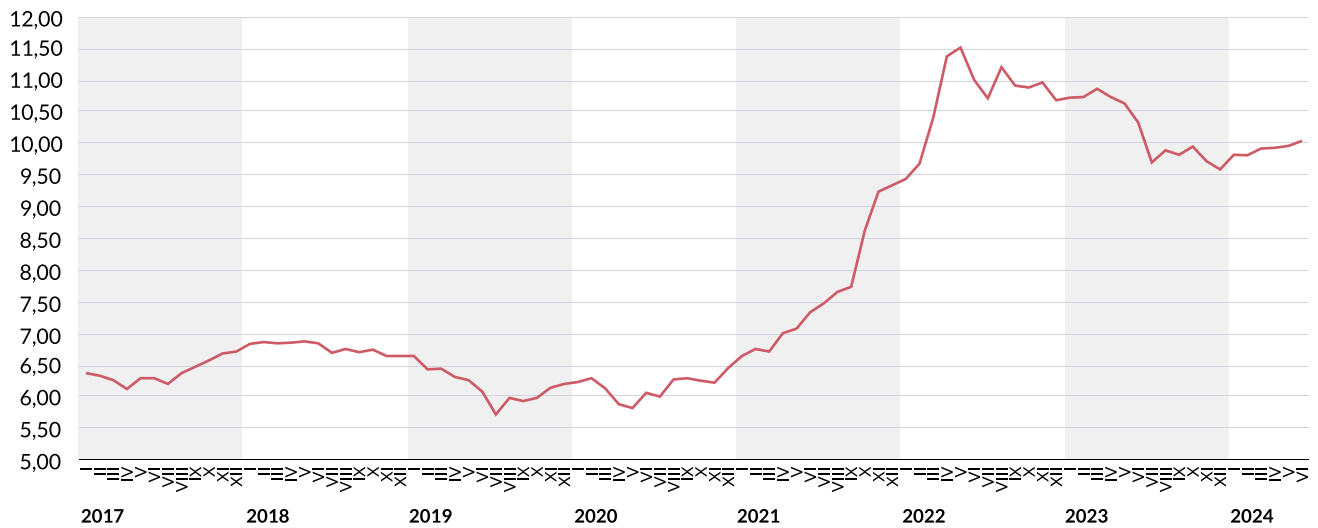
Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej w okresie IX 2023 – VIII 2024 r.

	10 IX	17 IX	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II
CENY SKUPU BYDŁA RZEŹNEGO, zł/kg wagi żywej																						
Bydło ogółem	9,86	9,79	9,75	9,86	9,93	10,01	9,99	9,86	9,77	9,74	9,74	9,71	9,68	9,71	9,50	9,58	9,75	9,69	9,87	9,90	9,86	9,81
Bydło 8-12 m-cy (Z)	10,19	9,87	9,32	10,22	10,23	10,32	10,53	10,29	9,49	10,02	9,53	7,68	8,72	10,07	10,20	10,12	10,34	10,06	10,02	9,56	10,59	10,36
Byki 12-24 m-ce (A)	10,69	10,51	10,63	10,74	10,94	11,01	11,09	10,89	10,87	10,82	10,82	10,86	10,74	10,80	10,64	10,89	10,84	10,83	10,94	10,97	10,96	10,82
Byki > 24 m-cy (B)	10,52	10,31	10,45	10,58	10,79	10,90	10,92	10,68	10,57	10,69	10,69	10,71	10,65	10,58	10,53	10,68	10,74	10,7	10,83	10,89	10,80	10,77
Krowy (D)	8,21	8,20	8,09	8,14	8,19	8,24	8,11	8,07	7,86	7,86	7,83	7,67	7,75	7,59	7,56	7,57	7,60	7,61	7,87	7,86	7,94	7,88
Jałówki > 12 m-cy (E)	10,59	10,6	10,57	10,70	10,66	10,79	10,77	10,69	10,71	10,74	10,70	10,65	10,60	10,63	10,49	10,49	10,59	10,57	10,72	10,75	10,62	10,59
MASA BITA CIEPŁA, zł/tonę																						
Bydło ogółem	19042	18896	18816	19034	19563	19317	19281	19034	18863	18810	18800	18737	18682	18747	18341	18491	18822	18716	19053	19106	19042	18930
Bydło 8-12 m-cy (Z)	18909	18317	17285	18968	19367	19141	19544	19094	17611	18584	17688	14252	16187	18684	18920	18779	19185	18671	18592	17734	19657	19228
Byki 12-24 m-ce (A)	20056	19720	19952	20146	20940	20653	20803	20435	20397	20295	20295	20367	20156	20262	19958	20425	20339	20322	20533	20575	20565	20307
Byki > 24 m-cy (B)	19737	19339	19614	19855	20657	20448	20482	20040	19833	20052	20064	20089	19989	19842	19749	20041	20149	20068	20321	20437	20271	20212
Krowy (D)	16851	16837	16614	16719	17150	16919	16657	16576	16133	16147	16079	15742	15917	15580	15518	15544	15602	15621	16156	16148	16313	16173
Jałówki > 12 m-cy (E)	20450	20455	20405	20665	20984	20829	20783	20636	20681	20727	20660	20560	20470	20522	20244	20250	20437	20412	20686	20746	20507	20435

Miesięczne średnie ceny zakupu bydła ogółem w Polsce w latach 2017-2024, zł/kg wagi żywej

+0,80
%, m/m

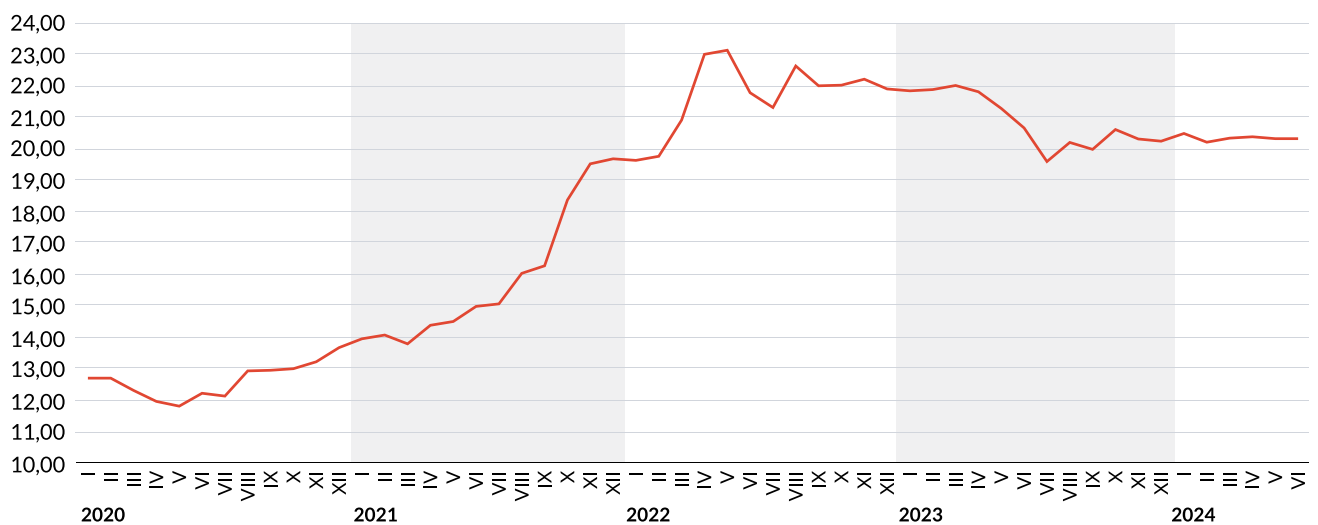
-2,81
%, r/r



Miesięczne średnie ceny zakupu byków w wieku 12-24 m-ce wg masy ciepłej poubojowej w Polsce w latach 2020-2024, zł/kg

0,00
%, m/m

-1,65
%, r/r



18 II	25 II	3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII	18 VIII
9,80	9,81	9,83	9,87	9,94	9,96	9,91	9,90	9,99	9,93	9,91	9,89	9,98	9,99	10,01	10,05	10,09	10,07	9,96	9,99	9,99	9,99	10,00	10,01	9,97	9,96
9,75	10,75	9,73	9,89	9,98	10,2	10,69	9,82	10,11	9,93	9,95	9,35	9,85	9,29	9,93	10,19	9,99	9,40	10,17	10,43	9,82	10,18	10,52	10,03	10,04	9,56
10,72	10,78	10,73	10,76	10,82	10,88	10,87	10,83	10,90	10,83	10,86	10,78	10,81	10,85	10,86	10,87	10,89	10,78	10,76	10,77	10,79	10,82	10,98	10,95	10,88	10,95
10,57	10,56	10,54	10,57	10,69	10,76	10,77	10,67	10,76	10,68	10,64	10,59	10,60	10,64	10,81	10,82	10,73	10,71	10,5	10,72	10,68	10,76	10,84	10,76	10,88	10,75
8,05	8,03	8,13	8,07	8,11	8,18	8,21	8,10	8,26	8,24	8,23	8,22	8,30	8,29	8,30	8,31	8,40	8,42	8,36	8,41	8,45	8,51	8,31	8,35	8,38	8,39
10,56	10,49	10,54	10,59	10,56	10,54	10,53	10,51	10,55	10,48	10,44	10,42	10,40	10,45	10,44	10,49	10,5	10,50	10,46	10,38	10,46	10,41	10,36	10,47	10,38	10,33
18920	18938	18985	19054	19192	19218	19129	19115	19281	19170	19131	19090	19265	19290	19317	19404	19485	19438	19229	19284	19282	19287	19308	19318	19248	19231
18093	19946	18046	18354	18524	18917	19828	18223	18761	18417	18462	17348	18278	17234	18421	18903	18543	17442	18870	19353	18220	18894	19515	18614	18634	17738
20120	20232	20135	20185	20308	20420	20395	20311	20454	20324	20377	20218	20290	20350	20374	20399	20427	20219	20185	20199	20241	20306	20598	20538	20413	20542
19839	19804	19782	19836	20049	20185	20215	20028	20185	20041	19963	19866	19884	19962	20277	20307	20129	20087	19703	20119	20039	20190	20337	20192	20411	20175
16540	16482	16684	16574	16658	16792	16863	16624	16955	16911	16891	16876	17052	17019	17041	17070	17244	17296	17166	17270	17351	17478	17070	17147	17214	17232
20378	20243	20342	20436	20387	20350	20324	20283	20364	20224	20150	20112	20085	20169	20163	20255	20274	20276	20199	20039	20193	20093	20007	20203	20033	19942

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRiRW



Ceny mleka w krajach UE

Średnia cena skupu mleka w UE w czerwcu 2024 roku wyniosła 46,03 € za 100 kg, co oznacza lekki wzrost w porównaniu do cen notowanych w maju 2024 r. (+0,13%). W odniesieniu do cen sprzed roku, średnia cena mleka w UE wzrosła o 1,73 € za 100 kg, czyli o 3,91%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 45,52 € za 100 kg i była niższa od ceny płaconej w maju o 1,64%. Z takim poziomem Polska zajmuje obecnie 12. miejsce w tabeli krajów UE uszeregowanych pod względem wysokości cen mleka.

Najwyższe ceny mleka, przekraczające 60 € za 100 kg, utrzymują się na Cyprze oraz Malcie. Wysokie ceny obserwuje się także w Grecji, gdzie wynoszą ponad 50 € za 100 kg. We Włochach

szczęsna cena skupu mleka wyniosła 49,70 € za 100 kg, a w Austrii 49,20 € za 100 kg. Najniższe ceny mleka – poniżej 40 € za 100 kg – odnotowano w czerwcu na Litwie oraz Łotwie.

W czerwcu 2024 r. ceny mleka w UE były stosunkowo stabilne we wszystkich krajach. Największe podwyżki zanotowano na Malcie (+10,39%). Ceny skupu mleka wzrosły również w Austrii, Holandii, Niemczech, Irlandii, Belgii oraz Szwecji. Spadki cen tego surowca odnotowano natomiast na Litwie (-2,97%), w Finlandii (-2,48%), Polsce (-1,64%), Estonii (-1,40%), Rumunii (-1,39%), Hiszpanii (-1,23%) oraz Chorwacji (-1,11%).

Według danych zebranych przez Komisję Europejską, w następujących krajach ceny mle-

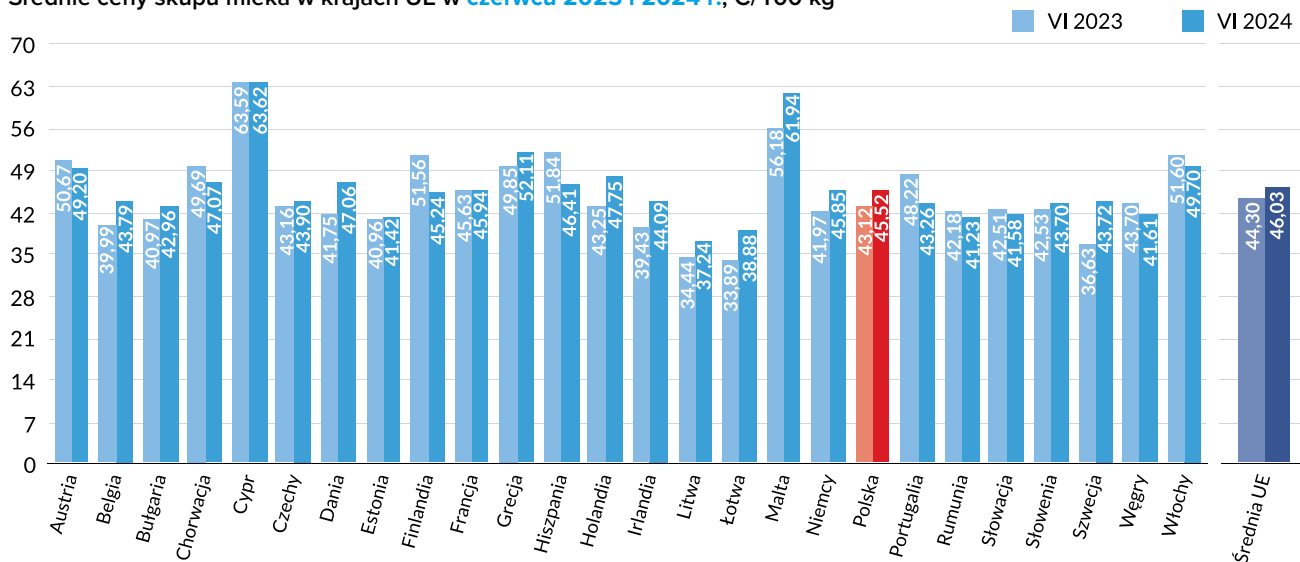
ka wzrosły o ponad 10% w ciągu roku: Malta, Holandia, Dania, Niemcy, Szwecja, Łotwa i Litwa. Natomiast w Hiszpanii, Finlandii oraz Portugalii ceny mleka obniżyły się w ciągu roku o ponad 10%.

W Niemczech, które produkują prawie 23% mleka w UE, zanotowano roczny wzrost cen na poziomie 9,24%. We Francji, odpowiedzialnej za kolejne 16% produkcji mleka, ceny tego surowca praktycznie się nie zmieniły w ciągu roku (+0,7%). W Holandii, trzecim największym producencie mleka w UE, ceny wzrosły o 10,4%. Włochy zanotowali roczny spadek cen na poziomie 3,7%, podczas gdy w Irlandii ceny mleka wzrosły o prawie 12% w ciągu roku.

+0,13
%, m/m

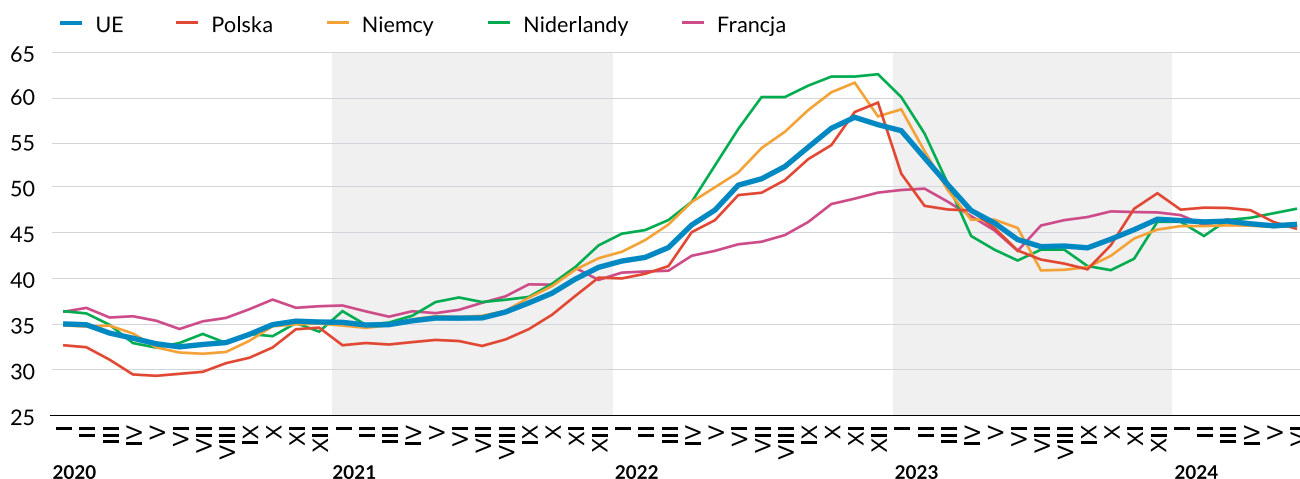
+3,91
%, r/r

Średnie ceny skupu mleka w krajach UE w czerwcu 2023 i 2024 r., €/100 kg



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe mleka w Polsce i wybranych krajach UE w okresie I 2020 – VI 2024 r., €/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW



Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE

Średnia cena skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w drugim tygodniu sierpnia wyniosła 498,77 € za 100 kg w klasie A, U+R+O, co oznacza wzrost w porównaniu z lipcem (+0,45%). W porównaniu do cen sprzed roku zanotowano wzrost o 4,89%.

Najwyższe ceny bydła odnotowano obecnie w Szwecji (534,42 € za 100 kg), Chorwacji (529,12 € za 100 kg) oraz we Włoszech (521,82 € za 100 kg). Cena przekraczająca 500 € za 100 kg młodej

wołowiny występuje również w Hiszpanii, Francji oraz Bułgarii.

Polska z ceną 497,23 € za 100 kg zajmuje dziewiąte miejsce w rankingu krajów pod względem wysokości cen wołowiny.

Najniższe ceny bydła rzeźnego, poniżej 300 € za 100 kg, notowane są obecnie na Węgrzech i w Holandii.

We Francji, będącej największym producentem wołowiny w UE, ceny wynoszą ponad 512 € za 100 kg, co oznacza wzrost o 2,32% w ciągu ostatniego roku.

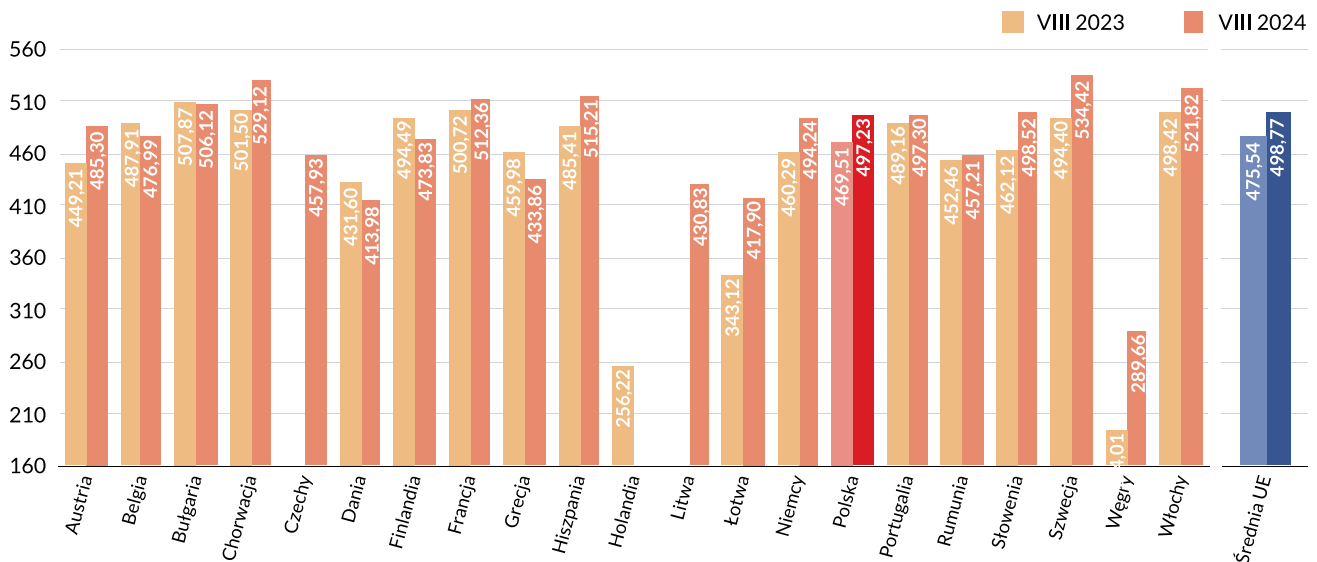
W Niemczech, drugim co do wielkości producencie, ceny wynoszą 494,24 € za 100 kg i wzrosły o 7,38% w ciągu roku. Włochy, trzeci największy producent wołowiny, z ceną 521,82 € za 100 kg zajmują trzecie miejsce w tabeli krajów UE pod względem cen tego mięsa.

W porównaniu z zeszłorocznymi cenami bydła, największe spadki zanotowano w Holandii (-39%), podczas gdy największe wzrosty odnotowano na Węgrzech (+49%) oraz Łotwie (+22%).

+0,45
%, m/m

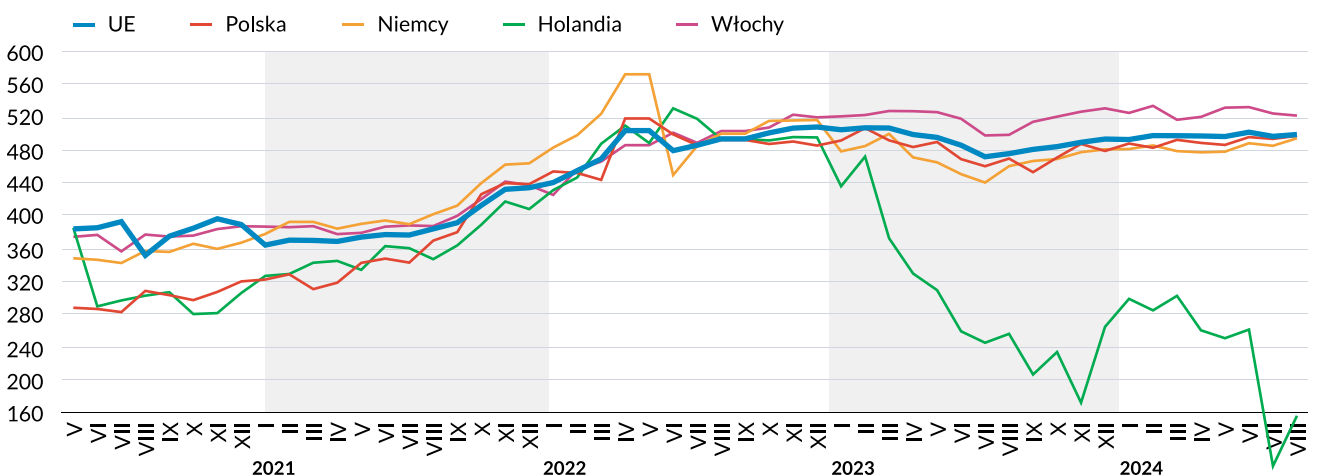
+4,89
%, r/r

Średnie ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w **sierpniu 2023 i 2024 r.**, €/100 kg



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe młodego bydła rzeźnego w wieku 12-24 m-ce w Polsce i wybranych krajach UE w okresie **V 2020 – VIII 2024 r.**, €/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW

**Barbara Wróbel**

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy – PIB w Falentach

Produktywność łąk i pastwisk w gospodarstwach ekologicznych

Wspólnym celem zarówno rolnictwa ekologicznego jak i konwencjonalnego jest produkcja żywności. Jednakże w systemie rolnictwa ekologicznego wszystkie działania z tym związane są ukierunkowane na ochronę środowiska naturalnego i krajobrazu a uzyskany plon cechuje wysoka jakość. W przypadku rolnictwa konwencjonalnego głównym celem jest wielkość uzyskanego plonu, czyli maksymalna efektywność ekonomiczna.

Częścią strategii UE jest dążenie do zwiększenia udziału rolnictwa ekologicznego w produkcji żywności. Zakłada się, że do 2030 roku 25% powierzchni użytków rolnych będzie zarządzanych metodami ekologicznymi. Również w Polsce popularność rolnictwa ekologicznego stopniowo wzrasta. Obecnie

powierzchnia użytków ekologicznych wynosi 636 021,41 ha (dane na 31 grudnia 2023 r.), co stanowi około 4% całkowitej powierzchni użytków rolnych w kraju. W Polsce do 2030 roku planuje się podwojenie powierzchni upraw ekologicznych, aby osiągając poziom ponad miliona hektarów. Rolnictwo ekologiczne jest promowane

i wspierane różnymi programami dotacyjnymi, które zachęcają polskich rolników do przejścia na ekologiczne metody uprawy.

Średnio plony uzyskiwane w rolnictwie ekologicznym są zazwyczaj niższe od około 10% nawet do 50% w porównaniu do rolnictwa konwencjonalnego. Różnice w produktywności obu systemów mogą się różnić w zależności od gatunku rośliny uprawnej oraz od intensywności prowadzenia systemu konwencjonalnego przed przestawieniem produkcji na metody ekologiczne. Jak twierdzą sceptycy, do wyprodukowania takiej samej ilości żywności w systemie rolnictwa ekologicznego jak w gospodarstwach konwencjonalnych potrzebne byłoby więcej ziemi.

Skutkowałoby to bardziej rozpowszechnionym wylesianiem i utratą bioróżnorodności, a tym samym podważałoby korzyści ekologiczne wynikające z praktyk ekologicznych. Z drugiej strony, w określonych warunkach i przy przestrzeganiu zasady gospodarowania, plony uzyskiwane w systemie ekologicznym mogą dorównać plonom w systemie konwencjonalnym. Aby rolnictwo ekologiczne mogło odgrywać istotną rolę w zrównoważonej produkcji żywności, należy zidentyfikować i w miarę możliwości ograniczyć czynniki wpływające na niższe plony w tym systemie gospodarowania. W artykule tym zostaną przedstawione sposoby na zwiększenie produktywności łąk i pastwisk w gospodarstwach ekologicznych.

Na czym polega produkcja żywności metodami ekologicznymi?

Produkcja w systemie ekologicznym polega na zrównoważonym i przyjaznym dla środowiska gospodarowaniu, które wyklucza użycie syntetycznych nawozów, pestycydów i GMO. W rolnictwie ekologicznym stosuje się naturalne metody nawożenia, takie jak obornik czy kompost. Źródłem azotu, oprócz nawozów naturalnych powinno być wiązanie azotu z atmosfery. Hodowla zwierząt odbywa się w warunkach zapewniających im dobrostan, z dostępem do naturalnych pastwisk i ekologicznej paszy. System ten kładzie duży nacisk na zachowanie żyzności gleby i równowagi ekologicz-

nej poprzez praktyki takie jak płodzmian i stosowanie zielonych nawozów. Efektem jest produkcja zdrowej, wysokiej jakości żywności przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnego wpływu na środowisko.

W przeciwieństwie do tego, rolnicy gospodarujący w systemie konwencjonalnym mają do dyspozycji szereg nawozów syntetycznych, chemicznych środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych. Celem gospodarowania w systemie konwencjonalnym zazwyczaj jest maksymalizowanie produkcji z jednostkę powierzchni, podczas gdy rolnik ekologiczny celowo decyduje się na ograniczenie produkcji z jednostki powierzchni, aby zachować energię kopalną, zminimalizować



Nordkalk
AtriGran

Wapnowanie
gleby = wyższa
opłacalność
produkcji

Więcej na ph70.pl

użycie pestycydów oraz zwiększyć bioróżnorodność i dobrostan zwierząt.

Przejęcie z produkcji konwencjonalnej na produkcję ekologiczną w początkowym okresie może wiązać się z niższymi plonami oraz wynikającymi z tego dochodami w gospodarstwie. Jak wcześniej wspomniano plony z ekologicznych łąk mogą być niższe o około 15-20% w porównaniu do łąk konwencjonalnych. Ta różnica wynika przede wszystkim z braku możliwości stosowania syntetycznych nawozów i pestycydów, które gwarantują wysokie plonowanie. W celu zrekompensowania tych utraconych dochodów oraz aby umożliwić gospodarstwom stabilne przejście na ekologiczną metodę produkcji wprowadzono system dopłat, który może zagwarantować rekompensatę utraconych korzyści.

Znaczenie łąk i pastwisk w ekologicznym rolnictwie

Szczególną rolę w rolnictwie ekologicznym pełnią trwałe użytki zielone. Aktualnie, wg danych GJHARS, trwałe użytki zielone, zaraz po zbożach uprawianych na ziarno, stanowią największą powierzchnię ekologicznych użytków rolnych w Polsce. Z trwałymi użytkami zielonymi powinna być powiązana ekologiczna produkcja zwierzęca. W gospodarstwach ekologicznych łąki i pastwiska są podstawowym źródłem paszy dla bydła. Pozwala to na żywienie zwierząt paszami ekologicznymi z własnego gospodarstwa oraz sezonie pastwiskowym gwarantuje im dostęp do pastwisk. Stąd właściwe gospodarowanie na użytkach zielonych jest

kluczowe dla zapewnienia odpowiedniej produktywności i zdrowia zwierząt.

Nawożenie ekologicznych łąk i pastwisk

Nawożenie jest kluczowym elementem, który odróżnia system ekologiczny od konwencjonalnego. W rolnictwie ekologicznym stosuje się wyłącznie nawozy naturalne, takie jak **kompost, obornik i nawozy zielone**, oraz wykorzystuje **biologiczne metody wiązania azotu**. W krótkim okresie efektywność nawożenia tymi nawozami może być niższa, ponieważ nawozy naturalne mają mniejszą koncentrację składników nawozowych a zawarty w nich azot wolniej się uwalnia do gleby. Rolnictwo konwencjonalne korzysta z syntetycznych nawozów, które są szybko przyswajane przez rośliny i mają wysoką koncentrację składników odżywczych, co może prowadzić do szybszego wzrostu roślin. Syntetyczne nawozy umożliwiają precyzyjne dawkowanie składników odżywczych, co również może zwiększać plony w krót-

kim okresie. Brak możliwości stosowania nawożenia mineralnego, szczególnie azotem, jest jedną z najbardziej niepokojących kwestii przy przejściu na system produkcji ekologicznej.

Jednakże **racjonalne stosowanie dozwolonych w ekologii nawozów naturalnych na łąkach i pastwiskach może prowadzić do uzyskania zbliżonych plonów zielonki w porównaniu do stosowania konwencjonalnych nawozów syntetycznych**. Najlepszym nawozem gospodarskim na trwałe użytki zielone jest dobrze rozłożony, przefermentowany lub kompostowany, obornik, zwłaszcza bydlęcy. W 10 tonach obornika na łąkę wnosimy średnio ok. 50 kg azotu (N), 30 kg fosforu (P₂O₅), 70 kg potasu (K₂O). Składniki odżywcze z obornika są uwalniane wolniej niż z syntetycznych nawozów mineralnych. Dlatego działanie nawozowe obornika trwa 2-3 lata. Jest to tzw. działanie następce. Wykorzystanie składników nawozowych z obornika wynosi średnio 40-50% w pierwszym roku, 30-35% w drugim i 10-15% w trzecim. Obornik zastosowany na użytek zielony

Tab. 1. Całkowita ilość wiążanego N₂, kg/t s.m. części nadziemnych

źródło: opracowanie własne na podstawie Pietrzak [2011]

System użytkowania	Gatunek	Gleba	
		piaszczysta	gliniasta
Kośny	Koniczyna łąkowa w monokulturze	33	41
	Mieszanek koniczyny łąkowej z trawami	44	51
	Mieszanek koniczyny białej z trawami	59	75
Pastwiskowy	Mieszanek koniczyny łąkowej z trawami	72	84
	Mieszanek koniczyny białej z trawami	71	86



pełni różne funkcje. Najważniejsze z nich to funkcje produkcyjne i ochronne, poprawia bilans wilgoci w glebie, chroni rośliny przed wymarzaniem i wysychaniem, wpływa na poprawę zadarnienia, zwiększa udział roślin bobowatych w runi a także zmniejsza tempo zakwaszania gleby.

Oprócz obornika na ekologicznych użytkach zielonych można stosować inne nawozy naturalne, takie jak komposty, gnojówkę czy gnojownicę pochodzącą od zwierząt hodowanych zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego. W celu ochrony środowiska zostały wprowadzone ograniczenia, co do terminów i ilości stosowania nawozów naturalnych. Chodzi głównie o ochronę gleb i wód przed zanieczyszczeniem azotem i fosforem, gdyż składniki te, oprócz właściwości plonotwórczych, stanowią potencjalne i poważne źródło zanieczyszczeń rolniczych gleb i wód. Roczna dawka obornika nie powinna zawierać więcej niż 170 kg azotu całkowitego na 1 ha użytków rolnych, co odpowiada około 30-35 t/ha. Dlatego dawka obornika powinna wynikać z zawartości w nim azotu. W praktyce rolnicy na łąki ekologiczne stosują obornik w jednorazowych dawkach wynoszących 15-20 t/ha co drugi rok lub 30 t/ha co trzeci rok. Z badań wynika, że nawet coroczne jesienne nawożenie obornikiem, nieprzekraczające 35 t/ha, jest możliwe i nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Poza substancjami organicznymi dostępnymi w gospodarstwie do nawożenia upraw ekologicznych można stosować wybrane nawozy mineralne (dopuszczone do stosowania w rolnictwie ekologicznym), które pozwalają uzupełniać niedobory kluczowych pierwiastków: fosforu, potasu, wapnia, magnezu i siarki, a także mikroelementów.

Inne źródła azotu w systemie ekologicznym

Azot (N) jest niezbędnym i najbardziej plonotwórczym składnikiem, który przyspiesza wzrost runi i jej odrost po skoszeniu lub przygryzieniu. Wpływa też na lepsze wykorzystanie pozostałych składników pokarmowych z gleby. **W rolnictwie ekologicznym podstawowym źródłem azotu, oprócz nawozów naturalnych (gospodarskich) powinno być symbiotyczne wiązanie azotu z atmosfery przez rośliny bobowate.** Bez udziału roślin



COUNTRY - trwałe i wydajne mieszanki traw!

- ✓ **COUNTRY G 2013**
wczesna, jakościowa,
na słabe gleby
- ✓ **COUNTRY G 2014**
na tereny suche i podtapiane,
z kustrzewą trzcinową
miękkolistną
- ✓ **COUNTRY Energy 2025**
idealna na siano
i sianokiszonkę
- ✓ **COUNTRY F 2048**
bardzo wydajna i wytrzymała,
na stanowiska suche
i bardzo suche

Skanuj po więcej!



www.dsv-polska.pl

bobowatych w runi trudno byłoby zaspokoić zapotrzebowanie traw na azot na łąkach ekologicznych. Ilość wiążanego azotu zależy głównie od udziału roślin bobowatych w runi oraz gatunku. Średnio przyjmuje się, że na 1% udziału bobowatych w runi przypadają 2–3, a nawet 5 kg/ha azotu związanego z powietrza. Łatwo więc wyliczyć, że 10% bobowatych w runi to 20–30 do 50 kg/ha azotu z atmosfery.

Zaleca się, aby udział roślin bobowatych w runi ekologicznych użytków zielonych wynosił od 30 do 50%, co pozwoli na wiązanie od 180 do 250 kg/ha N.

W runi ekologicznych użytków zielonych powinny występować koniczyny: biała, łąkowa i białoróżowa (szwedzka), a także komonica zwyczajna. Dobór gatunków zależy od sposobu użytkowania runi. Do użytkowania kośnego najlepsza jest koniczyna łąkowa. Ważnym gatunkiem w użytkowaniu pastwiskowym jest koniczyna biała. W siedliskach zbyt suchych dla koniczyny białej, dopuszcza się udział komonicy zwyczajnej. Na stanowiska zbyt wilgotne dla koniczyny białej nadaje się też koniczyna białoróżowa (szwedzka). Dobrze wytrzymuje kilkakrotne koszenie i udeptywanie, jest

dosyć odporna na wymarzenie, ale wrażliwa na suszę.

Ponadto, w przeciwieństwie do energochłonnych azotowych nawozów sztucznych, azot atmosferyczny wiązany przez rośliny bobowate w wyniku symbiozy z bakteriami brodawkowymi *Rhizobium*, jest zasobem odnawialnym i nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

Wykorzystanie zdolności wiązania azotu przez rośliny bobowate jest kluczowe dla utrzymania wysokiej produktywności użytków zielonych w systemie ekologicznym.

Utrzymanie w miarę stałego i dużego udziału roślin bobowatych w runi łąk ekologicznych może być dość trudne. Gatunki te źle znoszą intensywne użytkowanie i kwaśne gleby. Najlepiej rozwijają się na łąkach dwukośnych, nawożonych fosforem i potasem oraz systematycznie wapnowanych. Natomiast na łąkach dwukośnych, ale nienawożonych K i P rośliny bobowate szybko ustępują z runi (z wyjątkiem łąk zalewanych żyznymi wodami rzecznyymi z namulem). Zaś na łąkach trzykośnych, nawet nawożonych fosforem, potasem i systematycznie wapnowanych, udział roślin bobowatych w runi jest niewielki.

Wapnowanie ekologicznych użytków zielonych

Gospodarstwa ekologiczne, aby konkurować z gospodarstwami konwencjonalnymi **powinny bazować głównie na mieszankach bobowato-trawiastych**, które dzięki symbiotycznemu wiązaniu azotu nie tylko nie wymagają nawożenia, ale również dostarczają dużych ilości wartościowej paszy objętościowej. Mieszanki bobowato-trawiaste **wymagają wyższego pH gleby** niż same trawy. Bobowate nie znoszą gleb kwaśnych, gdyż w takich warunkach niemożliwa jest symbioza z bakteriami brodawkowymi, które wiążą wolny azot z powietrza. Aby osiągnąć maksymalną produktywność użytku po przejściu na system ekologiczny, należy zadbać o doprowadzenie pH gleby do optymalnego dla bobowatych poziomu (Tabela 2).

Na glebach mineralnych wapnowanie użytków zielonych jest bezwzględnie konieczne, gdy ich pH spadnie poniżej wartości 5,0 a na glebach organicznych, gdy ich pH spadnie do wartości 4,5. **Wapnowanie gleb** torfowych wzmacnia proces murszenia, a tym samym przyspiesza ich degradację. Dlatego przy pH powyżej 5,0 gleb tych nie należy wapnować. Podstawą do wyznaczenia dawki nawozowej wapna powinna być wartość odczynu gleby oznaczona metodami analitycznymi oraz zawartość substancji organicznej.

Nawozy wapniowe najlepiej zastosować poza okresem wegetacyjnym (późna jesień lub wczesna wiosna przed ruszeniem wegetacji roślin) pamiętając o tym, aby nie łączyć zabiegu wapnowania z aplikacją nawozów naturalnych

Tab. 2. Zalecane poziomy pH_{KCl} gleb pod użytkami zielonymi

Rodzaj gleby	Trawy	Trawy + bobowate
Gleby mineralne	5,5-6,0	6
Gleby organiczne	4,5-5,0	5,5

REKAW FOLIOWY MARMA SILO

REKAW FOLIOWY MARMA SILO

CZARNO-BIAŁY

DO ZAKISZANIA PASZ

pozwała na magazynowanie
większości pasz
objętościowych takich jak:
kukurydza, trawa, lucerna,
wysłodki buraczane oraz
mokre i suche ziarno
zbóż i kukurydzy



Biuro Obsługi Klienta:

tel. +48 17 7776 268, 17 7776 270, 17 7776 269

e-mail: grzegorz.gilarski@marma.com.pl

mateusz.hejna@marma.com.pl

**Folie
kiszonkarskie
i pryzmowe
dostępne także
w jumborolach**

www.marma.com.pl
www.sklep.marma.com.pl


MARMA
POLSKIE FOLIE

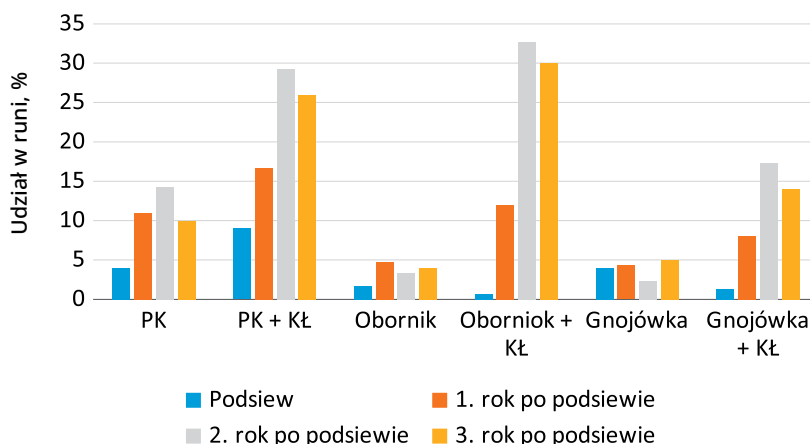
(gnojowicy i gnojówki). Wapnowanie pozytywnie wpływa na plonowanie roślin poprzez poprawę pH gleby, struktury gleby, dostępności składników odżywczych oraz aktywności mikroorganizmów. Dzięki temu rośliny mają lepsze warunki do wzrostu i rozwoju, co prowadzi do wyższych plonów. Wapnowanie nie tylko stymuluje rozwój roślin bobowatych, ale poprawia jakość paszy.

Na łąkach i pastwiskach, nie tylko w okresie przestawienia gospodarstwa na produkcję ekologiczną lecz również w następnych latach konieczna jest okresowa (co 4-5 lat) analiza chemiczna gleby w zakresie jej pH oraz zasobności w główne makroskładniki.

Przy planowaniu zabiegu wapnowania trzeba również pamiętać, że jego skuteczność jest największa w drugim i trzecim roku. Wapń wprowadzony z nawozem na powierzchnię runi powoli, z prędkością 2-4 cm na rok, przenika do głębszych warstw gleby, a tempo tego procesu zależy od ilości opadów i typu gleby.

Kontrola zachwaszczenia na ekologicznych użytkach zielonych

Zwalczanie wieloletnich uciążliwych chwastów jest poważnym wyzwaniem na trwałych ekologicznych użytkach zielonych, na



Rys. 1. Udział koniczyny łąkowej w runi w kolejnych trzech latach po podsiewie

PK – nawożenie wyłącznie fosforem i potasem

PK + KŁ – nawożenie wyłącznie fosforem i potasem + podsiew koniczyną łąkową

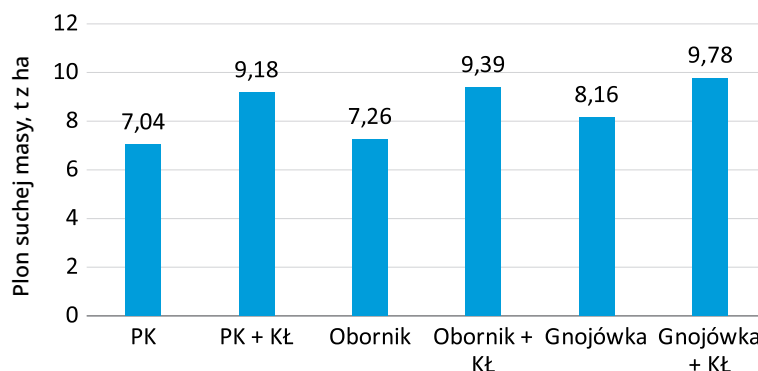
Obornik – nawożenie obornikiem w dawce 20 t/ha

Obornik + KŁ – nawożenie obornikiem w dawce 20 t/ha + podsiew koniczyną łąkową

Gnojówka – nawożenie gnojówką

Gnojówka + KŁ – nawożenie gnojówką + podsiew koniczyną łąkową

źródło: Opracowanie własne na podstawie: Barszczewski i in. 2019



Rys. 2. Roczne plony suchej masy (t/ha), średnie z czterech lat użytkowania po podsiewie

źródło: Opracowanie własne na podstawie: Barszczewski i in. 2019

których stosowanie herbicydów jest zabronione. Podobnie jak w przypadku łąk konwencjonalnych, najlepszą metodą zapobiegania rozwojowi zachwaszczenia jest utrzymanie gęstej, silnej darni, która minimalizuje możliwość rozprzestrzeniania się nasion chwastów. Gwarantuje to racjonalne użytkowanie runi. Jednostronne użytkowanie kośne lub pastwiskowe ujemnie wpływa na rozwój ru-

ni i sprzyja rozprzestrzenianiu się różnych gatunków chwastów.

Na glebach żyznych, zasobnych w próchnicę oraz na glebach torfowych, stałe użytkowanie kośne sprzyja rozwojowi niepożądanych w runi roślin z rodziny baldaszkowatych (barszcz zwyczajny, podagrycznik pospolity) i złożonych (ostrożę błotny i warzywny). Natomiast stałe użytkowanie pastwiskowe ogranicza, a nawet eliminuje

z runi trawy wysokie, które źle tolerują częste przygryzanie i udeptywanie przez zwierzęta.

W celu zmniejszenia zachwaszczenia i uzyskania odpowiednich zmian w składzie runi, wskazane jest wprowadzenie okresowych zmian w sposobie użytkowania, a więc spaszanie łąk oraz koszenie pastwisk. Jest to użytkowanie zmienne lub inaczej naprzemienne. Użytkując ruń zmiennie, osiąga się równowagę między różnymi formami biologicznymi zbiorowisk. Czasowe spaszanie łąk kośnych powoduje wzmocnienie traw niskich i roślin bobowatych, głównie koniczyny białej, zagęszczenie zwarcia darni trawiastej oraz usunięcie niektórych chwastów łąkowych (szczególnie z rodziny baldaszkowatych). Najlepsze rezultaty osiąga się przy spaszaniu łąki co kilka lat, przez cały sezon wegetacyjny. Można też stosować przez dwa lata z rzędu użytkowanie kośne a w trzecim użytkować łąkę jako pastwisko. Jeśli chcemy usunąć wysokie trawy i wysokie rośliny dojrzewające wczesnym latem, wskazane jest spaszanie od momentu ruszenia wegetacji na wiosnę do lipca.

Tam, gdzie jest to możliwe, optymalnym rozwiązaniem jest **odnowienie runi metodą pełnej uprawy**. Renowacja użytku zielonego metodą pełnej uprawy pozwala na całkowite usunięcie starej roślinności, w tym uciążliwych chwastów, co eliminuje konkurencję dla nowych, pożądanych gatunków traw i roślin bobowatych. Ta metoda umożliwia również głębokie spulchnienie gleby, co poprawia jej strukturę i zwiększa zdolność retencji wody oraz dostępność składników odżywczych dla roślin (uwalnianie azotu z materii organicznej w glebie). Jednakże w pewnych warunkach wykonywanie orki jest niezalecane. Ponadto jest to dość kosztowna metoda ze względu na konieczność wykonania orki i innych zabiegów uprawowych oraz koszt zakupu nasion.

Jak skutecznie utrzymać bobowate w runi?

Bobowate drobnonasienne są raczej roślinami krótkotrwałymi. W runi użytków trwałych utrzy-

mują się 2-4 lata a ich trwałość zależy od gatunku i intensywności użytkowania. Niski udział roślin bobowatych w runi łąkowej lub pastwiskowej można zwiększyć poprzez wykonanie podsiewu z wykorzystaniem specjalnych siewników lub dość prostym sposobem poprzez trzykrotne bronowanie ciężką broną i wałowanie po wysianiu nasion.

Szczególnie efektywną metodą stymulującą wzrost bobowatych po podsiewie i ich utrzymywanie się w runi jest nawożenie obornikiem. Potwierdziły to badania, których celem była ocena efektywności podsiewu łąki trwałej koniczyną łąkową na tle różnych sposobów nawożenia: nawożenie nawozami mineralnymi zawierającymi fosfor i potas oraz nawozami naturalnymi (obornikiem lub gnojówką). Podsiew łąki koniczyną łąkową odmiany Bona w ilości 8 kg ha⁻¹ przeprowadzony w terminie wiosennym był najskuteczniejszy na obiekcie nawożonym obornikiem, gdzie w trzecim roku po podsiewie udział koniczyny czerwonej w runi wynosił ponad 30%. W przypadku runi nawożonych



Z gnojowicy powstaje PŁYNNY HUMUS

wysokowartościowy nawóz

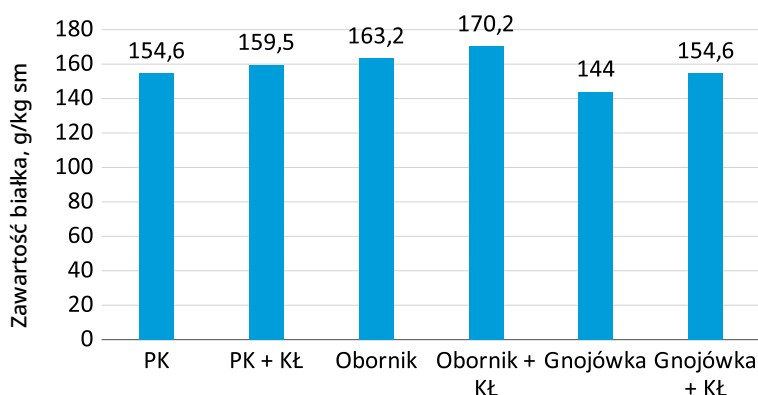
- ◆ ROZKŁAD kożuchów
- ◆ REDUKCJA szkodliwych gazów
- ◆ WZROST wartości nawozowej
- ◆ BIOLOGIZACJA gleby
- ◆ ODBUDOWA próchnicy



gnojowicą udział koniczyny był znacznie niższy; wynosił tylko 14% (rys. 1).

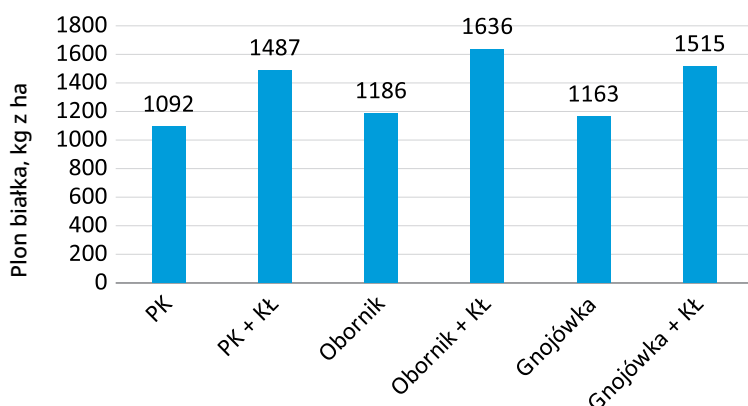
Obecność koniczyny łąkowej poprawiła wartość pokarmową uzyskanej zielonki, dzięki większej

zawartości białka (rys. 2). Roślina ta podobnie jak inne bobowate cechuje się dużą zdolnością uruchamiania i przemieszczania składników pokarmowych z głębszych warstw gleby do warstw płytszych. Zwiększony udział koniczyny łąkowej w runi na łące nawożonej obornikiem spowodował wzrost plonów suchej masy o 20% (rys. 3) i pozwolił na zebranie o 1000 kg ha⁻¹ większych plonów białka (rys. 4).



Rys. 3. Średnia zawartość białka w runi; średnie z czterech lat użytkowania po podsiewie

źródło: Opracowanie własne na podstawie: Barszczewski i in. 2019



Rys. 4. Plon białka (kg/ha); średnie z czterech lat użytkowania po podsiewie

źródło: Opracowanie własne na podstawie: Barszczewski i in. 2019

Podsumowanie

Choć plony w rolnictwie ekologicznym są zazwyczaj niższe, to ekologiczne zarządzanie łąkami i pastwiskami przynosi liczne korzyści zarówno dla środowiska, jak i hodowców. Poprawa jakości gleby i roślinności przekłada się na lepszą jakość paszy dla bydła, co wpływa na zdrowie zwierząt i jakość produktów mlecznych i mięsnych. Dodatkowo, zrównoważone praktyki rolnicze przyczyniają się do ochrony bioróżnorodności, redukcji emisji gazów cieplarnianych i zachowania zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń. ■

Agnieszka Wilczek-Jagiello

Ochrona zdrowia **cieląt**

W produkcji najlepszej jakości mleka, czy też wołowiny wszystko zaczyna się od cieląt, a właściwie od zdrowych cieląt. W odchowie cieląt są pewne punkty wspólne, których realizacja powinna dotyczyć wszystkich nowonarodzonych cieląt. Bez wątpienia takim elementem jest jak najwcześniejsze podanie cielętom siary o wysokiej zawartości immunoglobulin. Z drugiej strony mamy jednak pewne elementy odchovu, które będą zmienne w różnych gospodarstwach. Dobrym przykładem może być tutaj opracowanie planu bioasekuracji, który różnił będzie się zależnie od umiejscowienia fermy itp. Nie ma więc jednej, właściwej „drogi” odchovu cieląt.

szym czasie pobrało odpowiednią ilość tak cennej dla ich zdrowia siary. Siara powinna być oczywiście jak najlepszej jakości, a więc bogata w cenne dla odporności biernej przeciwciała. Zapobiegliwi hodowcy dysponują bankiem siary o jak najlepszej jakości, dzięki czemu są przygotowani na różnorakie wypadki losowe tj. upadek krowy, czy też schorzenia wymienia samicy uniemożliwiają uzyskanie siary o wysokich parametrach jakościowych.

To, co jest korzystne dla jednej fermy, niekoniecznie sprawdzi się w innym gospodarstwie. Każde gospodarstwo powinno więc opracować, a właściwie metodą prób (i niekiedy także błędów) wypracować plan odchovu cieląt, a następnie skrupulatnie go przestrzegać. Optymalne zarządzanie na fermie może w znaczący sposób ograniczyć zachorowalność cieląt i obniżyć współczynnik śmiertelności.

Pierwszym elementem w ochronie zdrowia cieląt jest dbałość o rozwój ich odporności. Pamiętajmy, że cielęta rodzą się bezbronne wobec patogenów obecnych w środowisku. Budowa łożyska krów uniemożliwia bowiem transport przeciwciał w okresie płodowym. Pierwszym działaniem hodowcy powinno być zatem zadbanie, aby każde nowonarodzone cielę w jak najkrót-



**SPRAWDŹ NASZ
PRODUKT**







tel. 692 542 290
www.urbanfarm.com.pl



Podaż siary jest ważna nie tylko z powodu zawartych tam przeciwciał, ale również z powodu szeregu czynników wzrostu, które wpływają chociażby na rozwój przewodu pokarmowego cieląt.

W pierwszym okresie życia cieląt, gdy żwacz nie pełni jeszcze swoich funkcji, mleko lub preparaty mlekozastępcze powinny być podawane **w sposób umożliwiający fizjologiczne uformowanie tzw. rynienki przełykowej**. Dzięki temu, że mleko podawane jest z wiadra ze smokiem, jak również wiadro umieszczane jest na wysokości ok. 60 cm. nad podłożem, dochodzi do powstania rynienki przełykowej, dzięki czemu pokarm trafia bezpośrednio do trawieńca i nie zalega w nieaktywnym w tym okresie życia żwacz. Cielęta muszą mieć także zapewniony do-

stęp do świeżej wody, której nie zastąpią ani mleko, ani też preparat mlekozastępczy.

Już od pierwszego tygodnia życia w diecie cieląt powinna pojawić się również dobrej jakości **pasza treściwa typu starter**, zawierająca całe ziarno zbóż o dużej zawartości skrobi np.: jęczmień, owies, kukurydza. Całe ziarno doskonale stymuluje rozwój żwacza. Podawanie takiej paszy cielętom znacznie przyspiesza rozwój żwacza. Okres przeżuwania takiej paszy jest wydłużony ze względu na dużą zawartość włókna. Dopiero w około 9-10 tygodniu życia można zacząć wprowadzać inne pasze stałe tj. siano, czy też dobrej jakości kiszonki. Żywienie cieląt jest niezwykle ważne nie tylko ze względu na zdrowie zwierząt, ale także dla przyszłych wyni-

ków produkcyjnych cieląt. Badania pokazują, że błędy żywieniowe popełniane w odchowie cieląt do 6 miesięcy życia mogą skutkować chociażby wydłużeniem wieku pierwszego wycielenia aż o 4,5 miesiąca.

Mając na uwadze wysoką odporność zwierząt, jak najwcześniej należy wdrożyć **program szczepień** swojego stada. Wybór biopreparatów, jak również jednostek chorobowych przed którymi chcielibyśmy chronić zwierzęta jest sprawą indywidualną każdego gospodarstwa zależną chociażby od sytuacji epizootycznej w danym rejonie. Rozpoczynając program szczepień cieląt musimy pamiętać o istnieniu przeciwciał matczynych, których zbyt wysoki poziom może uczynić szczepienia nieefektywnymi. Wysoki poziom przeciwciał mat-

czychnych u cieląt prawidłowo odpornych siarą utrzymuje się przez ok. 16-28 dni, a u niektórych osobników nawet przez ok. 40 dni. Pomimo tego, nie można nadmierne zwlekać z szczepieniami, bo cielęta u których dochodzi do zmniejszenia się przeciwciał matczynych stają się bezbronne wobec patogenów obecnych w ich środowisku życia. Na rozwój cieląt, ich wzrost, ale także na odporność cieląt bardzo duży wpływ może mieć również odczuwany przez zwierzęta stres. Niestety, działanie stresu ma wymiar wyjątkowo negatywny – długotrwale odczuwany stres prowadzi do zmniejszenia ilości komórek odpornościowych tj. limfocyty Th1 oraz czynników tj. interferon oraz cytokiny, które chronią przed infekcjami wirusowymi i bakteryjnymi. Hodowcy powinni więc dążyć do zminimalizowania odczuwalnego przez zwierzęta stresu m.in. poprzez stopniowe odsadzanie cieląt od matek, a także powolne przygotowywanie zwierząt do podawania nowej paszy. Do czynników stresowych można zaliczyć również niewłaściwe warunki utrzymania młodego bydła, w tym chociażby: zbyt wysoka temperatura środowiska, nadmierna wilgotność, przeciągi.

W ochronie zdrowia cieląt bardzo duże znaczenie ma **higiena**. Cielętniki powinny być każdorazowo myte i dezynfekowane przed wprowadzeniem obsady. Cały sprzęt używany przy pojeniu i obsłudze zwierząt także powinien podlegać regularnej dezynfekcji. W gospodarstwie warto także ułożyć plan bioasekuracji, którego głównym celem jest zapobieganie rozprzestrzeniania się wirusów i innych czynników chorobotwórczych w obrębie gospodarstwa. Ważnym punktem

każdego planu bioasekuracji powinna być kwarantanna obowiązująca bezwzględnie każdorazowo przy wprowadzaniu nowozakupionych zwierząt do stada. Kwarantanna powinna trwać min. 7-14 dni. Czas ten jest niezbędny, aby zaobserwować u cieląt rozwijającą się infekcję, pobrać materiał do badań laboratoryjnych w kierunku wykrycia najbardziej niebezpiecznych chorób bydła, ale również rozpocząć szczepienia zwierząt. Najlepiej byłoby jednak dążyć do tego, aby każdorazowo kupować zwierzęta z pewnego źródła i zapewnić im transport w odpowiednich warunkach. Nakreślony w gospodarstwie plan bioasekuracji powinien zakładać również unikanie dużego zagęszczenia cieląt w kojach oraz mie-

szania zwierząt z różnych grup wiekowych. Działania takie pozwalają zminimalizować działanie czynnika stresowego, ale również uniknąć sytuacji, gdy starsze zwierzęta zarażają te młodsze.

W planie ochrony zdrowia cieląt każdego gospodarstwa powinien również znaleźć się punkt wskazujący na konieczność **regularnego monitorowania zdrowia i prawidłowego rozwoju zwierząt**. Uważna i regularna obserwacja cieląt pozwala w szybkim czasie zauważyć zwierzęta, których zachowanie odbiega od normy: są apatyczne, niechętnie pobierają pokarm lub też występują u nich zauważalne objawy chorobowe tj. kaszel, podwyższona ciepłota ciała, obecna wydzielina z nosa i oczu, zwiększona częstotli-

wość oddechów, biegunka. Szybkie podjęcie działań leczniczych zwiększa szanse na wyzdrowienie, ale także ogranicza ryzyko rozprzestrzeniania się choroby w stadzie. Obecnie, hodowcy w opiece nad zwierzętami z powodzeniem wspomagają się elektronicznymi czujnikami, które rejestrują ciepłotę ciała zwierząt oraz inne parametry życiowe. W razie jakichkolwiek odchyłeń od normy sygnał alarmujący jest wysyłany do hodowcy. Działanie takich urządzeń pozwala na zmniejszenie nakładów pracy ponoszonej w związku z obserwacją cieląt, jak również umożliwia szybką interwencję weterynaryjną w przypadku rozwoju choroby. ■

Literatura dostępna u autorki.

GLICERYNA
FARMACEUTYCZNA
MIN.

99,5%

GLICERYNA
ROŚLINNA
MIN.

80%

LIZAWKI
MINERALNO-
WITAMINOWE

MELASA

KW Energia
KW Energia Max

- ☑ Ogranicza ujemny bilans energii.
- ☑ Poprawia smakowość pasz.
- ☑ Obniża ilość ciał ketonowych.
- ☑ Pobudza apetyt zwierząt.
- ☑ Zwiększa wydajność mleczną.



KW
NUTRITION

KW NUTRITION

Karol Pepliński Wojciech Bartóg s.c.

Wałdowo 16, 86-120 Pruszcz

tel. +48 697 495 289, +48 697 101 830

e-mail: biuro@kw-nutrition.pl • www.kw-nutrition.pl


Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu

Czas zbioru kukurydzy

Aktualnie w Polsce według danych Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, kukurydzę uprawia się na obszarze 1,83 mln ha, w tym areał kukurydzy uprawianej na ziarno wynosi 1 mln ha w porównaniu z powierzchnią uprawy na kiszonkę. Optymalne zagospodarowanie uzyskanego plonu może stanowić istotną pozycję w bilansie paszowym, zwłaszcza dla zwierząt przeżuujących. **I**

Wysokość uzyskanego plonu kukurydzy, zarówno ziarna jak i całej rośliny do zakiszenia, zależy nie tylko od poprawnie wykonanych zabiegów agrotechnicznych, długości okresu wegetacji wybranej odmiany (określonego liczbą FAO), warunków pogodowych w momencie sprzętu, ale także w decydującym stopniu od ustalenia optymalnego terminu sprzętu.

Termin zbioru kukurydzy na ziarno

Zdaniem wielu rolników optymalny plon ziarna kukurydzy można

uzyskać przy sprzęcie w momencie zakończenia procesu asymilacji, któremu towarzyszy wykształcanie się tzw. czarnej plamki. Generalnie przyjmuje się jako zasadę, że stan dojrzałości tzw. omłotowej, kukurydza osiąga po upływie 10-14 dni od momentu pojawienia się tzw. „czarnej plamki”, która jest ulokowana w miejscu umocowania ziarniaka do osadki kolby. „Czarna plamka” pojawia się po upływie około 60 dni od rozpoczęcia wyrzucania wiech na czubkach kolb, najpierw na ziarniakach na czubku kolby a następnie na tych, które są bliżej jej podstawy. W tym momencie kończy się odkładanie asymilatów oraz zostaje odcięty dopływ wody i substancji

odżywczych do ziarniaków; kukurydza osiąga dojrzałość fizjologiczną. Wilgotność ziarna powinna mieścić się w przedziale 32-35%. Aby precyzyjnie określić tę fazę, należy odłączyć ziarniak od osadki i ostrożnie zdjąć z niego osłonkę. Powinna pojawić się czarna warstwa u podstawy ziarniaka. W miarę upływu czasu, przy braku opadów atmosferycznych, zawartość wody w ziarniakach zmniejsza się. Mimo tych korzyści, nie należy czekać zbyt długo na zbiór ziarna kukurydzy, ponieważ jego jakość ulega pogorszeniu ze względu na ryzyko porażenia grzybami z rodzaju *Fusarium* oraz podatność roślin na wyleganie i łamanie się. W przypadku wysokiego plonu biomasy oraz dużych kolb, zawieszonych oraz porażonych przez omacnicę prosowiankę, może dojść do ich opadania. Należy liczyć się także ze szkodami, które mogą wyrządzić dzikie zwierzęta. W okresie jesieni, przy cieplej i słonecznej pogodzie, ziarniaki w kolbach oddychają zaledwie przez kilka godzin w ciągu doby. Z reguły występująca

w tym okresie wysoka wilgotność powietrza sprzyja atakowaniu rośliny kukurydzy przez różne patogeny chorobotwórcze. Wpływa to niekorzystnie nie tylko na wysokość plonu, ale także i na jego jakość. Optymalny termin zbioru kukurydzy na ziarno przypada na okres 2-4 tygodni od momentu pojawienia się czarnej plamki. Należy dołożyć wszelkich starań, aby zebrane ziarno kukurydzy zawierało jak najmniej wody. Przyczyni się to do zmniejszenia kosztów, związanych z dosuszaniem ziarna oraz ograniczenia ilości uszkodzonych ziaren podczas omłotu. Jesienią, nawet przy pogodzie słonecznej, ziarniaki oddają wodę tylko przez okres 4-5 godzin. Przy wysokiej wilgotności powietrza, na jeszcze niedojrzałych roślinach, bardzo szybko rosną różnego rodzaju grzyby, powodując znaczące straty zarówno w plonie ilościowym jak i jakościowym. Według prof. T. Michalskiego, prezesa Polskiego Związku Producentów Kukurydzy, zwlekanie ze zbiorem kukurydzy po upływie 10 tygodni od pojawienia się czarnej plamki na ziarniakach, jest niewskazane. Następuje wprawdzie zmniejszenie zawartości wody w ziarnie nawet do 25,7%, a udział ziarna uszkodzonego podczas omłotu jest mniejszy niż 2%, lecz straty w plonie, na skutek m.in. wylegania roślin, osiągają poziom 11,6%. Przytoczone liczby wskazują jednoznacznie, że zbiór ziarna kukurydzy powinien być starannie przemyślany i dobrze skalkulowany.

Warto pamiętać, że szybkość oddawania wody przez ziarno, w dużym stopniu zależy od jego typu. Odmiany kukurydzy, posiadające ziarno **typu dent**, szybciej oddają wodę, dzięki czemu pod-

czas zbioru charakteryzują się niższą zawartością wody, w porównaniu z ziarniakami **typu flint**. Z tych względów do produkcji ziarna należy wybierać takie odmiany kukurydzy, które charakteryzują się efektywnym dosychaniem ziarna przed sprzętem jeszcze na polu. Dodatkową korzyścią szybkiego zmniejszania zawartości wody w ziarniakach jest przyspieszenie terminu sprzętu, znaczne obniżenie kosztów dosuszania ziarna oraz zmniejszenie strat spowodowanych przez dziki i choroby grzybowe kolb. Warto dodać, że koszty suszenia ziarna kukurydzy mogą stanowić nawet ok. 1/3 nakładów, związanych z produkcją ziarna. Ze względu na to, że suszenie ziarna jest energochłonne, a konsekwencji bardzo drogie, obecnie mamy do dyspozycji doskonale opracowane technologie zakiszania ziarna po odłączeniu go od kolb (po omłocie), zarówno całego jak i rozdrobnionego lub gniecionego, a także zakiszanie kolb kukurydzy z ziarnem (LKS i CCM). Szczegółowo pisaliśmy o tym w numerach 8 i 9 Hodowcy Bydła w roku 2023. Wymienione rodzaje kiszonek można produkować zarówno z przeznaczeniem do żywienia bydła jak i trzody chlewnej. Tak więc uprawa odmian kukurydzy, których ziarno charakteryzuje się szybkim oddawaniem wody w końcowej fazie, daje producentom więcej czasu na wykonanie niezbędnych zabiegów agrotechnicznych na polu po sprzęcie kukurydzy. Przykładem odmiany, charakteryzującej się wyraźnym efektem Dry-Down, czyli intensywnym oddawaniem wody w końcowej fazie dojrzewania jest średniowczesny mieszaniec DKC3595 (FAO 240-250). Odmiana ta umożliwia uzyskiwanie

SM PERSEUS

FAO 250

HEROS WŚRÓD
ODMIAN
KISZONKOWYCH!



Nr 1

na liście odmian
zalecanych
COBORU 2024

- Bardzo wysoki i stabilny w latach plon suchej masy – **109 % wzorca** (211,8 dt/ha)
- Rewelacyjny plon świeżej masy – **110 % wzorca** (683 dt/ha)
- Ogromne, bogato ulistnione rośliny o bardzo dobrej strawności
- Znakomita adaptacja do zmiennych warunków
- Bardzo dobry wczesny wigor roślin
- Rekomendowana do uprawy na terenie całego kraju



Hodowla Roślin Smolice
Sp. z o.o. Grupa IHR,
www.hrmsmolice.pl

Kontakt

region 1. 784 915 508
region 2. 538 819 893
region 3. 538 819 890
region 4. 538 819 901



wysokich plonów ziarna, przy uprawie na wszelkiego rodzaju stanowiskach i charakteryzuje się niską zawartością wody w ziarnie w momencie sprzętu. Dodatkową, korzystną cechą tej odmiany jest szybki wzrost po zasiewie oraz wysoka odporność na choroby i wyleganie. Dzięki tym korzystnym cechom, odmiana ta umożliwia uzyskiwanie wysokich plonów ziarna, szczególnie w latach chłodnych i z dużą ilością opadów. Z przytoczonych informacji wynika, że jednym z czynników, decydujących o opłacalności uprawy kukurydzy na ziarno, jest wybór odpowiedniej odmiany. Cechą charakterystyczną tego typu odmian są luźno ułożone liście okrywające kolbę oraz cienka okrywa ziarniaków. Cechy te umożliwiają szybkie oddawanie wody przed zbliżającym się terminem zbioru.

Termin zbioru kukurydzy do zakiszania

Kukurydza jest jedną z nielicznych roślin pastewnych, której wartość pokarmowa wzrasta wraz z dojrzewaniem ziarna. Wykazano, że przesunięcie terminu zbioru kukurydzy z młecznej do woskowej dojrzłości ziarna, powoduje zwiększenie udziału kolb w masie całej rośliny. Jednocześnie ze zwiększeniem udziału kolb z 45% do 55% następuje zmniejszenie zawartości włókna NDF o 25% i wzrost wartości energetycznej uzyskanego surowca do zakiszania o 10%.

Optymalny termin zbioru kukurydzy na kiszonkę jest wówczas, gdy ziarno jest w fazie dojrzłości woskowej lub woskowo-szklistej. Wcześniejszy zbiór w fazie dojrzłości młecznej nie jest wskazany,

ponieważ zawartość suchej masy w zebranym materiale nie przekracza 20% i przeważają w nim łodygi i liście na niekorzyść zmniejszonego udziału kolb z ziarnem. Ponadto zbyt wczesny zbiór kukurydzy na kiszonkę sprawia, że fermentacja w procesie zakiszania charakteryzuje się niekorzystnym przebiegiem, ponieważ powstaje zbyt duża ilość kwasu octowego, który pogarsza smakowitość kiszonki a jej wartość pokarmowa jest niska z powodu niewielkiego udziału kolb w zakiszonym materiale.

Przy późniejszym terminie zbioru, gdy zawartość suchej masy przekracza 35%, ziarno staje się szkliste, obniża się jakość włókna i pogarsza strawność. Gdy zawartość suchej masy przekroczy po-

ziom 37%, materiał staje się suchy, twardy, trudny do rozdrobnienia i ubicia w silosie. W zakiszanej masie trudno jest zapewnić warunki beztlenowe, a pozostające między cząstkami powietrze sprzyja rozwojowi grzybów, co powoduje zwiększenie ilości trujących toksyn w kiszonce. Kiszonka taka jest niesmaczna i zaczyna się psuć.

Optymalna zawartość suchej masy w kukurydzy przeznaczonej do produkcji kiszonki powinna wynosić 32-35%. Wówczas ziarniaki znajdują się w końcowej fazie dojrzłości woskowej, są dobrze wypełnione skrobią a cała roślina jest jeszcze wystarczająco wilgotna, co umożliwia dostateczne ugniecenie zakiszanej biomasy w silosie. Łodygi i liście nie są zbyt zdrewn-

Tab. 1. Termin zbioru a zawartość suchej masy oraz plon kukurydzy odmiany „stay green” (wg Kowalika)

Wyszczególnienie	Stadium dojrzłości roślin		
	młeczno-woskowa	woskowa	początek pełnej
Zawartość sm w całej roślinie, %	25,9	29,5	34,7
Plon suchej masy całych roślin, t/ha	14,2	14,7	15,2
Udział kolb z liśćmi okrywowymi, % sm	55,4	67,8	72,8
Udział ziarna, % sm	38,6	46,5	51,0

Tab. 2. Wpływ zawartości suchej masy w kiszonce z kukurydzy na jej wartość energetyczną, ilość suchej masy pobieranej przez krowy i wydajność mleka (INRA 1989)

Zawartość sm, %	Wartość energetyczna, JPM/kg sm	Dowolne pobranie sm, kg/krowę/dobę	Możliwa do uzyskania ilość mleka bez pasz treściwych, kg FCM/krowę/dobę
20	0,85	10,5	9,0
25	0,90	11,5	12,5
30	0,90	13,0	15,5
35	0,90	15,5	20,5

niałe i dlatego charakteryzują się jeszcze stosunkowo wysoką strawnością substancji organicznej.

Uprawa nowych odmian mieszańcowych kukurydzy oraz stosowanie do zbioru maszyn nowej generacji, zdolnych do rozdrabniania nawet dojrzałych w pełni ziarniaków, umożliwiły przesunięcie terminu zbioru kukurydzy do późniejszego stadium dojrzałości, tj. do woskowo-szklistej, a nawet pełnej. Dzięki temu uzyskuje się paszę o wysokiej koncentracji energii, niezbędnej do żywienia krów wysoko wydajnych. Powyższe kryteria odnoszą się zasadniczo do odmian kukurydzy „*stay green*”, które charakteryzują się wydłużonym okresem utrzymywania łodyg i liści w stanie zielonym (tab. 1).

Wartość pokarmowa kiszonki z kukurydzy w bardzo dużym stopniu zależy od dojrzałości ziarna, która jest związana ściśle z zawartością suchej masy w całej roślinie (tabela 2 i 3).

Najwyższym plonem, wartością pokarmową i jakością, charakteryzuje się kiszonka, która została sporządzona z roślin sprzątanych przy zawartości 34-37% suchej masy w całej roślinie (tabela 3). Znajduje to potwierdzenie w wynikach produkcyjnych, uzyskanych na krowach mlecznych (tab. 2).

W warunkach polowych zawartość suchej masy w całej roślinie kukurydzy można określić wizualnie na podstawie wyglądu nasion w kolbie. Przy najbardziej pożądanej zawartości suchej masy w całej roślinie (32-35%), około 50% ziaren w kolbie ma ściemniałą podstawę a wciskany w ziarno paznokieć wchodzi z wyraźnym oporem. Test paznokcia należy przeprowadzić minimum na 5 kolbach kukurydzy, typowych roślin dla danego łanu, w połowie ich długości. Po przełamaniu kolby linia mleczna ziarniaków powinna znajdować się mniej więcej w połowie ziarniaka (ML=2,5) lub nieco dalej, licząc od podstawy (ML=3). Wówczas można przyjąć, że zawartość suchej masy w całej roślinie mieści się w przedziale 30-35%. W wyniku dokładniej przeprowadzonych obserwacji ustalono, że gdy linia mleczna znajduje się w odległości 2/3 od podstawy ziarniaka, wówczas zawartość suchej masy wynosi około 28%. W przypadku, gdy biała linia znajduje się w połowie długości ziarniaka, wówczas zawartość suchej masy jest na poziomie 32%. Natomiast linia mleczna, znajdująca się w odległości 1/3 od podstawy ziarniaka wskazuje na zawartość suchej masy w całej roślinie na poziomie około 35%. Jest to

KUKURYDZA SAATBAU

W gruncie najlepsza!



**Najwyższy standard
zaprawiania nasion!**



- Ochrona przed zgorzelami i ptakami
- Nawozy donasienne

www.saatbau.com/pl

/saatbaupolska

optymalny moment sprzętu kukurydzy na kiszonkę.

Bardziej wiarygodną metodą wyznaczania terminu zbioru kukurydzy na kiszonkę jest określanie zawartości suchej masy w całej roślinie przy użyciu kuchenki mikrofalowej. Do tego celu należy wybrać kilka całych roślin typowych dla danego łanu, dokładnie rozdrobnić i po starannym wymieszaniu naważyć 100 g do żaroodpornego naczynia i wstawić do kuchenki mikrofalowej wraz z żaroodporną szklaną wody. Najpierw podgrzewać ok. 4 min. i po ostudzeniu zważyć. W miarę podsychniania materiału należy zmniejszać czas poduszania w kolejnych cyklach aż do uzyskania stałej wagi wysuszonego materiału. Proponowany test dobrze jest powtórzyć trzykrotnie i obliczyć średnią wartość z trzech pomiarów. Na przykład, jeżeli z odważonej 100-gramowej próbki uzyskano po wysuszeniu 30 g, oznacza to, że zawartość suchej masy w badanym materiale wynosi 30%.

Odmiany kukurydzy typu „*stay green*”, których ziarno dojrzewa szybciej niż łodyga i liście, zaleca się zbierać na początku dojrzałości pełnej lub w pełnej, wówczas zawartość suchej masy wynosi około 35% (tabela 1).



Kiszonka sporządzona z kukurydzy sprzątanej w stadium dojrzałości, ustalonym na podstawie położenia „białej linii”, w porównaniu z kiszonką, sporządzoną ze sprzątanых roślin według terminu zbioru ustalanego na podstawie „czarnej plamki” jest lepiej wykorzystywana przez krowy mleczne, co znajduje odzwierciedlenie w wyższej wydajności mleka o wyższej zawartości białka i laktozy oraz zmniejszeniu strat skrobi w całych nasionach wydalanych wraz z kałem.

Należy mieć na uwadze, że zawartość suchej masy w całej roślinie kukurydzy przy pogodzie pochmurnej wzrasta dziennie o ok. 0,5, zaś przy pogodzie słonecznej o ok. 0,75 jednostki procentowej.

Odmiany kukurydzy typu „*stay green*” na kiszonkę należy zbierać po osiągnięciu fazy dojrzałości, określanej na podstawie tzw. „czarnej plamki”. Strawność substancji organicznej jest wówczas wysoka (72-74%), a w latach o szczególnie korzystnym układzie warunków atmosferycznych, dochodzi nawet do 76%. Dojrzałą kukurydzę na kiszonkę należy skosić w okresie nie dłuższym niż 14 dni od momentu pojawienia się czarnej plamki u nasady ziarniaka. W tym okresie plon jeszcze zwiększa się, ale po jego przekroczeniu może dochodzić do wylegania roślin oraz do wyjadania nasion przez dzikie zwierzęta.

Odmiany typu „*stay green*”, obok wysokich plonów, charakteryzują się także wysoką zawartością skrobi, ulegającą w mniejszym stopniu rozkładowi w żwaczu i wysoką strawnością włókna, utrzymującą się przez długi okres czasu. Ma to duże znaczenie, ponieważ szacuje się, że wzrost strawności włókna o 1 jednostkę procentową, powoduje wzrost wydajności mleka o 0,25 kg/krowę/dobę, co jest związane z pobieraniem większej ilości kiszonki przez krowę.

Tab. 3. Wpływ zawartości suchej masy w całej biomacie kukurydzy na wysokość plonu, skład chemiczny i strawność substancji organicznej (Wiersma i Carter)

Zawartość sm, %	Plon sm, t/ha	Zawartość białka ogólnego, % sm	Zawartość NDF, % sm	Strawność plonu, %
27	13,8	9,9	48,0	79,0
34	15,6	9,2	45,1	80,0
37	15,8	8,9	47,3	79,6
40	15,6	8,4	47,3	78,6



Na jakość uzyskanej kiszonki, obok sprzętu kukurydzy w odpowiednim stadium wzrostu kukurydzy, znaczący wpływ ma długość cięcia przed załadowaniem do silo-

su. W trakcie zbioru wszystkie ziarniaki powinny być przynajmniej lekko uszkodzone, bo tylko w takich ziarniakach zawarta w nich skrobia może być rozłożona przez bakterie żwaczowe. Długość cięcia na odcinki długości 8-10 mm gwarantuje uszkodzenie około 95% ziarniaków. Przy zawartości 30-35% suchej masy należy rozdrobnić na cząstki o długości 6-8 mm, a przy zawartości suchej masy powyżej 35% – na odcinki długości 6 mm. Prawidłową wielkość cząstek można sprawdzić na specjalnych sitach paszowych. Najwięcej materiału powinno pozostać na sicie nr 2 (45-65%) i nr 3 (30-40%). Zainstalowanie walców zgniatających w siewkarni umożliwia cięcie zebranej kukurydzy na cząstki o większej długości i jednocześnie na wyraźne zaoszczędzenie paliwa.

Termin zbioru kukurydzy cukrowej

Kukurydza cukrowa dojrzewa w sierpniu i we wrześniu. W tym okresie kolby i ziarna są najbardziej słodkie i soczyste. Aby trafnie ocenić dojrzałość kukurydzy cukrowej do spożycia, należy wybrać typową kolbę, zwieńczoną jedwabistymi frędzelkami. Jeśli ich kolor ze złotego zmieni się na brązowy, a frędzle stają się suche, oznacza to, że kolba dojrzewa. Jeżeli po obraniu kolby z liści okrywowych pojawią się ziarna, należy w jedno z nich wbić paznokieć. Wypłynięcie z niego mlecznego płynu oznacza gotowość kukurydzy do spożycia. ■

Przedsiębiorstwo BIS

☎ 698 894 159



www.bis.poznan.pl

Skup jałowic hodowlanych cielných od 3-7 miesiąca ciąży

Ryszard Kujawiak

Sano – Nowoczesne Żywienie Zwierząt

Sano Agrar Institut
Agriculture and more



Kiszonka z kukurydzy – najlepsza pasza dla bydła

Kiszonka z kukurydzy stanowi najczęściej główną paszę objętościową stosowaną w żywieniu krów i opasów. Jednak kiszonka z kukurydzy nie zakisi się dobrze sama. Preparaty do zakiszania kukurydzy Labacsil Mais Acid i Labacsil Mais Bakterie pozwalają uzyskać najwyższą jakość kiszonki. Podwójna postać biologiczna i chemiczna tych preparatów, daje też podwójną siłę ich działania.

Główną paszą objętościową stosowaną w żywieniu krów i opasów powinna być kiszonka z kukurydzy, która doskonale uzupełnia się w dawce z kisonką z traw i z kisonką z lucerny. Oprócz wy-

sokiej wartości pokarmowej do zwiększania areałów uprawy kukurydzy, które w Polsce przekraczają już 1,8 mln ha, przyczyniają się też zmiany klimatyczne. Bowiemy wyższe temperatury, a także mniejszą ilość opadów, jakie mamy w ostatnich latach, lepiej znosi kukurydza, niż trawy czy lucerna. Doświadczaliśmy tego też w Sano Agrar Institut, gdzie po kilku latach zmagania, ze względu na zbyt niskie plony, zrezygnowaliśmy z uprawy traw na kisonkę.

Kukurydza jest drugą najczęściej uprawianą w Polsce rośliną po pszenicy ozimej, której zasiewy obejmują obszar 2,2 mln ha. Natomiast użytki zielone zajmują powierzchnię 3,3 mln ha, z których tylko niewielka część traw przeznaczona jest na produkcję

kiszonek. Stąd kukurydza jest coraz częściej uprawiana i stosowana w żywieniu bydła, głównie jako kiszonka z całych roślin, rzadziej jako kisonne kolby z liśćmi (LKS) lub kisonne kolby bez liści (CCM), czy też kisonne ziarno. Więć całkowicie się zgadzam, ze zdaniem prof. dr hab. Józefa Krzyżewskiego, żeby to właśnie kukurydzę nazywać królową roślin pastewnych.

**Labacsil Mais Acid
i Labacsil Mais
Bakterie niezbędne
do zakiszania kukurydzy**

Kiszenie pasz jest naturalnym procesem fermentacji beztlenowej, która rozpoczyna się w krótkim czasie po zbiorze. Polega ona na przekształcaniu zawartego w roślinach cukru w kwas mlekowy. Mikroorganizmy znajdujące się w zakiszanej paszy produkują kwas mlekowy, kwas octowy, kwas masłowy, etanol, dwutlenek węgla i amoniak. W zależności od tego jakie warunki panują w silosie i jakie mikroorganizmy się w nim znajdują są produkowane różne związki, również te niepożądane. Dlatego aby uzyskać kisonkę wysokiej jakości i ukierunkować fermentację w kierunku bardziej pożądanego kwasu mlekowego należy za-



Tylko z kukurydzy o dużej wartości pokarmowej można uzyskać wysokiej jakości kisonkę

stosować preparat biologiczny do zakiszania kukurydzy Labacsil Mais Bakterie. Zawiera on 5 różnych szczepów homofermentatywnych bakterii kwasu mlekowego. Natomiast preparat chemiczny Labacsil Mais Acid chroni kiszonkę przed stratą składników pokarmowych, zagrzewaniem się i pleśnieniem po otwarciu silosu. A straty w otwartym silosie mogą być większe niż podczas fermentacji.

Kukurydza nie zakisi się dobrze sama, wymaga również preparatów do zakiszania Labacsil Mais Bakterie i Labacsil Mais Acid.

Ważne dobre ugniecenie i przykrycie

Dzięki szybkiemu tworzeniu się kwasu mlekowego spada wartość pH kiszonki i zahamowany zostaje rozwój szkodliwych bakterii beztlenowych, przede wszystkim *Clostridium*, które rozkładają kwas mlekowy oraz białko paszy i tworzą kwas masłowy, przez co powodują gorzki smak i psucie się kiszonki. Z tych powodów niezwykle ważne jest, aby w kiszonce jak najszybciej powstawał kwas mlekowy. W tym celu w silosie muszą być zapewnione warunki beztlenowe. Oznacza to konieczność pozbycia się z zakiszanej kukurydzy tlenu. Następuje to poprzez do-



Aby uzyskać wysoką jakość kiszonki z kukurydzy należy zastosować w silosie preparaty do zakiszania Labacsil Mais Acid i Labacsil Mais Bakterie.

bre ugniecenie kiszonki za pomocą ciężkich traktorów dociążonych dodatkowo blokami betonowymi lub specjalnym sprzętem wykonanym na bazie kół wagonów kolejowych. Można też jak to robimy w Sano Agrar Institut, użyć ciężkich 28-tonowych kołowych spychaczy wojskowych. Dzięki nim mamy najbardziej ugniecioną kiszonkę na świecie, w którą nie można wcisnąć, może nie przysłowiowej szpilki, ale długopisu na pewno. Po ugnieceniu, aby zapobiec namnażaniu się szkodliwych bakterii tlenowych należy jak najszybciej silos przykryć warstwą cienkiej transparentnej folii o grubości 40 µm, a następnie folii grubszej czarno-białej o grubości 125-150 µm. Można zastosować też specjalną jednowarstwową folię,

łącącą zalety obu tych materiałów. W ten sposób odcina się dopływ tlenu i zostają stworzone optymalne warunki dla rozwoju beztlenowych bakterii kwasu mlekowego.

Kiszonka z kukurydzy = energia + białko

Kukurydza dla przeżuwaczy jest bowiem nie tylko rośliną energetyczną, ale i białkową. Posiada bowiem bardzo dużo białka użytecznego nXP, będącego sumą białka z paszy oraz białka z mikroorganizmów, które rozwijają się dzięki składnikom pokarmowym dostępnym w żwaczu. Tu warto podkreślić, że dobra kiszonka z kukurydzy (tab. 1) zawiera więcej białka użytecznego

Tab. 1. Wartość pokarmowa pasz objętościowych (wg DLG)

Pasza	Włókno surowe, g/kg s.m.	Białko surowe, g/kg s.m.	Energia, NEL MJ/ kg s.m.	Białko nie ulegające rozkładowi w żwaczu UDP, %	Białko użyteczne nXP, g/kg s.m.
Kiszonka z trawy:					
– zbiór optymalny	221	165	6,69	15	145
– zbiór zbyt późny	334	110	5,38	15	119
Kiszonka z kukurydzy:					
– bardzo dobra	177	80	6,71	25	135
– średnia	248	86	5,97	25	127

Kukurydzę, aby uzyskać wysoką jakość kiszonki należy:

- zebrać w odpowiedniej fazie – 35% s.m. (25% łodygi i 55% kolby),
- kosić w miarę wysoko > 40 cm od ziemi,
- dobrze rozdrobnić na ok. 0,8 cm, każde ziarno zgniecione lub zbierać w technologii Shredlage rozdrobnioną do długości 2,5-3 cm,
- zastosować w silosie dodatki do zakiszania chemiczny Labacsil Mais Acid i biologiczny Labacsil Mais Bakterie,
- mocno ugnieść, aby ciężar właściwy był >900 kg/m³ albo >270 kg s.m./m³,
- dobrze przykryć silos folią cienką, folią grubą, siatką lub włókniną,
- skarmiać 2 miesiące po zakiszaniu.

(135 g), niż słaba kiszonka z traw (119 g). I odwrotnie, słaba kiszonka z kukurydzy będzie miała mniej energii (5,97 MJ NEL) niż dobra kiszonka z traw (6,69 MJ NEL).

Dużą zaletą kiszonki z kukurydzy jest stosunkowo niski stopień rozkładu białka w żwaczu, gdyż 25% białka przechodzi niestrawione dalej do jelita cienkiego i dopiero tu jest wchłaniane. Natomiast przy kieszonce z traw tylko 15% białka przechodzi dalej. Dlatego kiszonka z kukurydzy bardzo dobrze uzupełnia się z kieszoną z traw, czy z lucerny.



Do uzyskania wysokiej jakości kiszonki niezbędne jest dobre ugniecenie i przykrycie kukurydzy

Dobłą kieszonkę z kukurydzy mogą dostawać cielęta już po 1 miesiącu życia, co dobrze przygotowuje je do trawienia innych pasz objętościowych.

Ocena organoleptyczna – najważniejsza

Przy ocenie jakości zawsze najważniejsza jest ocena organoleptyczna. A więc wygląd, strukturę, zapach i smak może ocenić każdy hodowca. Dopiero potem można ewentualnie wykonać analizę chemiczną. Najlepiej w dobrym laboratorium, co do wyników którego mamy zaufanie. Można też wykonać szybkie badania przenośnymi aparatami NIRS, pamiętając jednak, że błąd analizy może być tu dużo większy.

Kiszonka musi być smaczna

Kiszonki muszą być przed wszystkim smaczne. Bo co da nam wysoka wartość pokarmowa, jeżeli zwierzęta nie będą chciały jej jeść. Dobłą kieszonkę podawaną krowom powinniśmy sami spróbować. Jeżeli nam smakuje, będzie też chętnie zjadana przez zwierzęta. Dobłą kieszonkę charakteryzuje lekko kwaskowy smak, barwa zbliżona

do zebranej do zakiszania rośliny, aromatyczny zapach i niezmienną konsystencją.

Dobra kiszonka zwiększa wydajność i obniża koszty żywienia

O wartości pokarmowej kiszonki z kukurydzy decyduje głównie udział kolb z ziarnem, który przy późnym zbiorze w dojrzałości woskowej może wynosić nawet ponad 50%. Kukurydza jest bowiem rośliną, której wartość pokarmowa wzrasta wraz z dojrzewaniem ziarna. Stąd zamiast zalecanego dotychczas zbioru przy zawartości 32-35% suchej masy, można ten czas przesunąć na zawartość 35-40% suchej masy, gdy ziarniaki są bardziej wypełnione skrobią, a łodygi i liście nie są jeszcze zbyt mocno zdrewniałe. Zawartość energii powyżej 7,0 MJ NEL/kg s.m. i białko użyteczne nXP powyżej 13% świadczy o bardzo wysokiej wartości pokarmowej kiszonki.

Dobre warunki pogodowe, postęp w uprawie i genetyce odmian miały głównie wpływ na to, że w ostatnich latach w wielu gospodarstwach zawartość suchej masy wynosiła 35-40%, energii 6,8-7,0 MJ NEL, skrobi 30-35%. Nadal jest aktualny oficjalny rekord Polski Guinnessa w zawartości energii w ki-

Tab. 2. Wartość pokarmowa kiszonki z kukurydzy w Sano Agrar Institut

2020	Wartości zalecane	2019 Rekord Guinnessa	2020	2021	2022	2023
Sucha masa, %	30-35	40,6	39,9	38,1	38,9	42,7
Energia, MJ NEL	6,3-6,8	7,1	6,8	7,2	7,0	7,0
Białko ogólne, %	7,5-9,0	7,7	7,6	8,0	7,5	8,5
Białko użyteczne, %	12-14	13,8	13,4	14,0	13,6	14,0
Skrobia, %	30-38	33,7	34,2	36,3	37,1	31,7
Włókno, %	17-22	18,2	19,1	18,0	17,4	17,1
NDF, %	36-46	33,7	34,7	35,8	35,2	36,6
ADF, %	18-23	19,6	19,5	20,1	19,9	19,6
Tłuszcz, %	2,5-4	3,5	3,0	4,2	3,5	3,3
Popiół, %	<4,5	3,2	3,4	2,9	3,4	3,8
pH	3,8-4,2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8

szoncy z kukurydzy uzyskany w Sano Agrar Institut w 2019 roku i wynoszący 7,1 MJ NEL (tab. 2). Co prawda obecna kiszka z kukurydzy zebranej w 2023 roku posiada więcej energii, bo aż 7,2 MJ NEL/kg s.m., ale nie była ona oficjalnie zgłoszona do nowego rekordu.



Oficjalny rekord Guinnessa Polski w zawartości energii w kieszonce z kukurydzy należy do Sano Agrar Institut i wynosi 7,1 MJ NEL/kg s.m.

Niestety, kiszka z kukurydzy może zawierać szereg szkodliwych mikroorganizmów, które będą negatywnie wpływały na jej jakość. Oprócz gorszego smaku prowadzą one do zagrzewania się kieszonki, procesów gnilnych, a także są przyczyną pojawienia się szkodliwych substancji, takich jak alkohol, histamina, czy mikotoksyny. Powodują gorsze pobranie paszy, spadek wyników produkcyjnych, zaburzenia w rozrodzie oraz problemy zdrowotne.

Do zakiszania kukurydzy niezbędne są specjalistyczne preparaty Labacsil Mais Bakterie i Labacsil Mais Acid. Pierwszy ukierunkowuje fermentację we właściwym kierunku, a drugi zapobiega zagrzewaniu się kieszonki po otwarciu silosu.

Badania wykazały, że dzięki uzyskaniu wyższej wartości pokarmowej kieszonki z kukurydzy, każdy 1 zł zainwestowany w preparat Labacsil Mais Acid i Labacsil Mais Bakterie zwraca się aż 10-krotnie!

Wysokiej jakości kiszka jest chętnie zjadana i krowa może wyprodukować z niej ponad 20 l mleka, podczas gdy ze słabej kieszonki



Kiszka musi być przede wszystkim smaczna, każdy hodowca powinien ją sam spróbować

nie uzyska się nawet 10 l mleka. Oznacza to, że aby wyprodukować 20 l mleka krowa musi dostać przy słabej kieszonce dodatkowo 5 kg paszy treściwej, co znacznie podraża żywienie, a w dodatku naraża niepotrzebnie na kwasicę. A więc dobra kiszka będzie zwiększała wydajność i zdrowotność oraz obniżała koszty żywienia krów. I odwrotnie, słaba kiszka będzie przyczyną niższej wydajności i większych kosztów żywienia krów. ■



Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu

Od nowo narodzonego **cielęcia** do wysokowydajnej **pierwiastki** – cz. I

Jakość odchowanych jałówek ma decydujący wpływ na efekty uzyskiwane w hodowli bydła mlecznego. Błędy popełniane w trakcie ich odchovu wpływają w negatywny sposób na ogólną kondycję i stan zdrowia dorosłych krów, wydajność i tym samym na opłacalność produkcji mleka.

i zdrowie. Wiele błędów popełnianych w odchowie przysparza kłopotów z remontem stada krów mlecznych. Od wielu lat jałówki na remont stada są artykułem deficytowym.

Koszt odchovu jałówek do reprodukcji stada szacowany jest na ok. 20% całkowitych kosztów związanych z produkcją mleka; jest drugą pozycją po kosztach żywienia (55-60%). Błędów popełnianych w okresie odchovu nie można zlikwidować w późniejszym okresie życia, będą one w wyraźny sposób ograniczały możliwości krów do wysokiej produkcji mleka. Z tych względów należy otoczyć szczególną starannością cieliczki już od pierwszych dni ich życia. Zanim

urodzone cielę stanie się krową produkującą mleko, musi przejść przez 4 ważne etapy:

1. życia płodowego w łonie matki,
2. pojenia mlekiem od urodzenia do ok. 3. miesiąca życia,
3. odchovu na paszach stałych od 4. miesiąca życia do zacielenia,
4. od pokrycia do ocielenia.

Każdy z wymienionych etapów jest bardzo ważny, ponieważ sposób, w jaki będziemy traktować naszą cieliczkę, wpływa w wieku dojrzałym na jej wydajność mleka

Etap 1: Życie płodowe w łonie matki

Trzeba pamiętać o tym, że wzrost i rozwój cielęcia rozpoczyna się jeszcze w okresie życia płodowego. O jakości cieląt decydują nie tylko warunki odchovu po porodzie, ale również w okresie życia płodowego. Niewłaściwe odżywianie płodu programuje całe przyszłe życie w okresie postnatalnym. Przyczynia się do zwiększonej podatności na choroby, zmniejszonego tempa wzrostu, większej

skłonności do odkładania tłuszczu i insulino oporności. Ponadto wpływa na dysfunkcję gruczołu mlekowego, wątroby, jajników oraz jelit. Z przytoczonych informacji wynika, że wydajność mleka od krowy wynika m.in. z zaprogramowania jej życia w okresie płodowym i postnatalnym. Wysoka wydajność mleka w szczycie laktacji wpływa niekorzystnie na rozwój macicy i łożyska krowy. W tym czasie po zapłodnieniu rozpoczyna się rozwój płodu. Niekorzystne warunki rozwoju zarodka, macicy u krowy i łożyska, mogą mieć ujemny wpływ na rozwój gruczołu mlekowego płodu i tym samym na późniejszą wydajność mleka. Ten niekorzystny wpływ dotyczy szczególnie rozwoju jajników, co może mieć wpływ na skłonność do ich otłuszczania; zwiększa się liczba komórek tłuszczowych, które w przyszłości będą magazynować tłuszcz. Może to mieć także negatywny wpływ u płodu na rozwój wątroby, serca, płuc, nerek i jelita. Cieliczki, urodzone przez pierwiastki, są najlepiej zaprogramowane dla przyszłej wydajności mleka i długowieczności, ponieważ deficyty pokarmowe u pierwiastek występują rzadziej w porównaniu z wieloródkami.

Krowy z problemami metabolicznymi, występującymi zarówno przed porodem jak i po ocieleniu (ketoza, stłuszczenie wątroby), rodzą cielęta z mniejszą masą urodzeniową, słabą witalnością, krzywicą płodową, zwiększoną podatnością na biegunki i różnego rodzaju zachorowania oraz upadki. Z kolei nadmierne żywienie krów przed porodem, zwłaszcza energetyczne, wpływa na trudne porody, z którymi wiąże się zwiększona śmiertelność cieląt oraz słabszy ich wzrost i rozwój po porodzie.

Wpływ żywienia matki cielęcia, zwłaszcza w ostatnich 3-4 tygodniach ciąży, jest bardzo ważny ze względu na intensywny przyrost masy ciała cielęcia i jakość wytwarzanej siary. W końcowym okresie zasuszenia niedobory pokarmowe u krów występują raczej rzadko, ale jeśli wystąpią, np. w sytuacji zaburzeń metabolicznych, pociągających za sobą zmniejszenie ilości pobieranej paszy, to można wówczas oczekiwać zwiększonej śmiertelności urodzonych cieląt i zmniejszonej masy ich ciała w momencie urodzenia, gorszego stanu zdrowia, co może wiązać się z upośledzeniem wzrostu i rozwoju, większą podatnością na występowanie biegunek i upadków.

Prawidłowe żywienie krów w okresie zasuszenia i wysokiej cielności, wpływa korzystnie na jakość siary, syntetyzowanej w ostatnim tygodniu ciąży, zawierającej wysoki poziom immunoglobulin, składników mineralnych i witamin, a także hormonów i peptydów, które wpływają korzystnie na rozwój nowo narodzonych cieląt i ich przyszłą użytkowość. W siarze najczęściej występuje niedobór **witaminy E**. Jednym ze sposobów zlikwidowania tego niedoboru jest zastosowanie jej dodatku do diet w ilości 1 g/d. Dodatek ten, obok zapewnienia odpowiedniego poziomu tej witaminy w siarze, zapobiega zatrzymywaniu łożyska oraz występowaniu mastitis i endometritis (zapalenie błony śluzowej macicy). Również zapewnienie w dawce krowy cielnej odpowiedniej zawartości **karotenoidów** oraz **związków mineralnych**, jest gwarancją odpowiedniej ich koncentracji w siarze. W przypadku wystąpienia mastitis, należy oczekiwać niedostatecz-

nego pokrycia zapotrzebowania cielęcia na selen (Se), cynk (Zn) i miedź (Cu) oraz witaminę E i β -karoten. Biegunki, występujące w okresie pierwszych 90 dni życia cieląt, charakteryzują się szczególnie dużym nasileniem wówczas, gdy matka cielęcia nie otrzymywała w dawce pokarmowej dostatecznej ilości beta-karotenu i witaminy A. Sytuacja taka występuje dość powszechnie w stadach komercyjnych, w których krowy w okresie całego roku są żywione paszami konserwowanymi na bazie kiszonki z kukurydzy, z niewielkim udziałem dobrej jakości sianokiszonek z traw lub roślin motylkowatych. Niedobór beta-karotenu u cieląt powoduje zaburzenia w prawidłowej regeneracji nabłonka jelitowego, który jest „porowaty” i nie stanowi bariery ochronnej przed wnikaniem drobnoustrojów chorobotwórczych do krwi cielęcia.

Stres cieplny nie wywiera wyraźnego wpływu na jakość produkowanej siary, lecz przegrzewanie cielęcia w macicy wpływa w sposób wyraźny na zmniejszenie masy urodzonych cieląt oraz nie sprzyja ich prawidłowemu wzrostowi i rozwojowi, nie gwarantując tym samym uzyskania w przyszłości wysokiej wydajności mleka.

Etap 2: Pojenie mlekiem od urodzenia do ok. 3. miesiąca życia

Prawidłowo odchowane cielę do 3. miesiąca życia, będzie odznaczać się dobrym zdrowiem, uwarunkowanym nabytą odpornością tylko wówczas, gdy będzie prawidłowo pojone siarą, następnie mlekiem i/lub preparatem

mlekozastępczym oraz gdy będą stosowane w tym okresie odchowu odpowiednie pasze stałe. Wprowadzenie bowiem do diety cielęcia w tym okresie pasz stałych, m. in. w postaci całego ziarna kukurydzy i owsa, przyczyni się do prawidłowego rozwoju przedżołądków, głównie żwacza, co umożliwi cielęciu w przyszłości pobieranie dużych ilości pasz objętościowych. Szczegółowo na temat stosowania pasz stałych w dawkach pokarmowych dla cieląt w okresie pojenia mlekiem pisaliśmy w jednym z ostatnich numerów Hodowcy Bydła. Nie należy zapominać o tym, że nowo narodzone cielę, nie ma jeszcze wykształconego własnego systemu odpornościowego, stąd tak ważne jest podanie pierwszej porcji siary wkrótce po urodzeniu; najpóźniej do dwóch godzin po porodzie. Po upływie jednej doby, białka odpornościowe znajdujące się w siarze, mają tylko wartość pokarmową, lecz nie wywierają żadnego wpływu na odporność cielęcia. Mając na uwadze stosunkowo krótki okres czasu, w którym możliwe jest przyswajanie ciał odpornościowych (rys. 1) zaleca się podanie pierwszej porcji siary (1,5-2,0 litry) w pierwszej godzinie po urodzeniu a następne porcje nie później niż po upływie 4-6 godzin po urodzeniu.

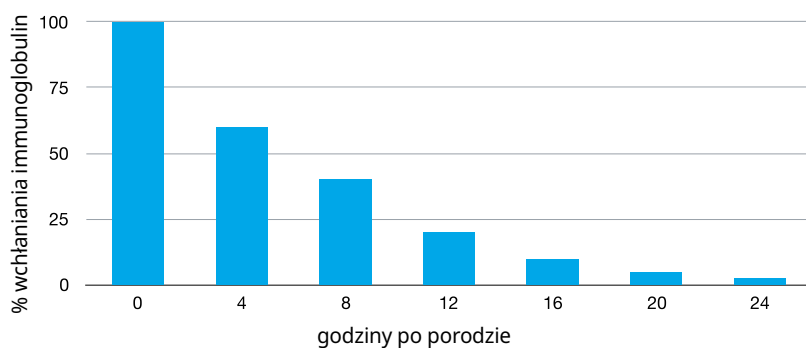
Najwyższą przyswajalność immunoglobulin cielę posiada w pierwszej godzinie życia. Wynosi ona 65-70% w stosunku do ilości pobranej w siarze. Dlatego tak ważne jest możliwie szybkie napojenie cielęcia siarą. Ten swoisty wyścig z czasem ma sens, gdyż w miarę upływu godzin od urodzenia, zdolność wchłaniania immunoglobulin gwałtownie spada, aby po upływie 24 godzin me-



chanizm ten praktycznie przestał funkcjonować. Jeśli cielę nie chce pić siary samodzielnie, wówczas należy podać ją przy pomocy sondy przełykowej bezpośrednio do trawieńca. Ilość podanej pierwszej porcji siary nie powinna przekraczać 5% masy ciała cielęcia, tj. 1,5-2,0 litrów, zaś łączna ilość podanej cielęciu siary nie powinna przekraczać 10% masy ciała cielęcia. W praktyce w większości gospodarstw cielęta odsadzane są od matek w pierwszych godzinach życia.

Powszechnie dostępnym sposobem jest pojenie cieląt z wiadra ze smoczkiem. **Ważne jest, aby**

przy tym sposobie pojenia **cielę stało w takiej pozycji, którą przyjmuje podczas ssania matki**. Ten szczegół jest bardzo istotny, ponieważ zarówno niewłaściwa pozycja podczas picia, jak również zbyt szybkie, łapczywe picie, stwarzają niebezpieczeństwo przelewania się siary z rynienki przełykowej do żwacza, który jeszcze w tym wieku nie funkcjonuje, co powoduje wystąpienie biegunki. Z technicznego i organizacyjnego punktu widzenia, bardzo dobrym rozwiązaniem są automatyczne **stacje pojenia cieląt**, które umożliwiają traktowanie każdego cielęcia indywidualnie. Są to jedno-



Rys. 1. Skuteczność przyswajania immunoglobulin (Serieys 1993)



lub wielostanowiskowe poidła wyposażone w smoczki. W stacjach tych można podawać mleko pełne świeże, ukwaszone lub preparaty mlekozastępcze. Są one wyposażone w mieszkadła umożliwiające bardzo dokładne, równomierne wymieszanie pójła. Zainstalowany termostat gwarantuje utrzymywanie zaprogramowanej temperatury pójła. W automatycznych stacjach pojenia cieląt każda porcja pokarmu jest przygotowywana na bieżąco. Sterujący stacją program komputerowy precyzyjnie rejestruje ilość spożywanego pokarmu przez poszczególne cielęta, co daje możliwość szybkiego wykrywania wszelkich nieprawidłowości.

Krowy rasy phf, w porównaniu z innymi rasami, produkują siarę „rozcieńczoną”, charakteryzującą się niższą zawartością immunoglobulin. Warto także pamiętać, że siara krów wieloródek zawiera znacznie więcej immunoglobulin niż siara krów młodych. Siara wysokiej jakości powinna zawierać co najmniej 50 mg ciał odpornościowych (immunoglobulin) w 1 ml,

czyli 50 g w litrze. Cielę po urodzeniu powinno otrzymać 100 g immunoglobulin w okresie pierwszych 2 godzin, czyli powinno wypić 2 litry siary zawierającej 50 mg/ml immunoglobulin. Zaleca się, aby w stadach, w których występują najczęściej problemy z odchowem, dostarczyć cielęciu 150 mg/ml ciał odpornościowych, czyli 3 l dobrej siary. Siara dobrej jakości powinna zawierać ponad 100 g immunoglobulin w litrze, podczas gdy w siarze złej jakości znajduje się poniżej 20 g/l. Jakość siary można wystarczająco dokładnie oszacować przy pomocy siaromierza (kolostrometr).

W celu ograniczenia występowania biegunek, należy dążyć do przyspieszenia rozwoju przewodu pokarmowego, głównie żwacza, co można uzyskać poprzez możliwie wczesne wprowadzanie do żywienia pasz stałych. Już w pierwszym tygodniu życia, należy zapewnić cielętom dostęp do świeżej i czystej wody oraz rozpocząć podawanie mieszanki treściwej, złożonej z całych ziaren owsa, jęczmienia, pszenicy i kukurydzy, z dodatkiem pasz wysokobiałkowych, tj. poekstrakcyjnej śruty sojowej i/lub rozdrobnionego makucha lnianego. Stały dostęp do wody pitnej jest niezbędny do prawidłowego przebiegu procesów trawiennych i metabolicznych. Pasy stałe należy podawać w małych ilościach, aby nie leżały zbyt długo w żłobie (obawa przed zepsuciem). Cielęta, którym oferuje się pasze stałe od wczesnego okresu życia, w momencie zakończenia pojenia mlekiem, powinny pobierać 900-1000 g mieszanki treściwej. Taka ilość pobieranej mieszanki treściwej upoważnia do zakończenia okresu pojenia mlekiem.

Wyniki badań przeprowadzonych w ostatnich latach wskazują, że siano należy podawać cielętom dopiero po ukończeniu 3. miesiąca życia, ponieważ stymulujący wpływ na rozwój brodawek żwacza mają lotne kwasy tłuszczowe (propionowy i masłowy), powstające z rozkładu skrobi, zawartej w paszach treściwych. Zdaniem autorów tych badań, siano podawane w okresie intensywnego rozwoju żwacza, utrudnia właściwe kształtowanie się struktury błony śluzowej a dodatkowo wypełniając żwacz utrudnia powstawanie rynienki przełykowej, co może prowadzić do przelewania się pójła mlecznego do żwacza. Również pasze objętościowe soczyste powinny być skarmiane od 4. miesiąca życia. Tak więc jedyną paszą stałą, wprowadzaną już w drugim tygodniu życia powinna być mieszanka treściwa (koniecznie z udziałem całego ziarna owsa i kukurydzy), zawierająca 20-22% białka ogólnego. Dodatek całego ziarna wymienionych zbóż wpływa zarówno na rozwój mięśni żwacza jak i brodawek na błonie śluzowej. Przy stosowaniu takiego systemu odchovu cielęta w wieku 2 tygodni mogą już pobierać 200-300 g takiej paszy, a w wieku 4 tygodni ok. 500-700 g/dobę. Dobbowe przyrosty masy ciała cieląt w okresie pojenia mlekiem/preparatami zastępczymi, powinny mieścić się w granicach 650 -750 g/d. Jałówka przyrastająca w okresie pojenia mlekiem 550 g/d, w dorosłym wieku jako krowa, będzie produkować w każdej kolejnej laktacji o 800 kg mleka mniej w porównaniu z jej rówieśnicą, u której dobowe przyrosty masy ciała wynosiły 750 g/d. ■

Kamil Siatka

Politechnika Bydgoska

O czym powie nam zawartość mocznika w mleku?

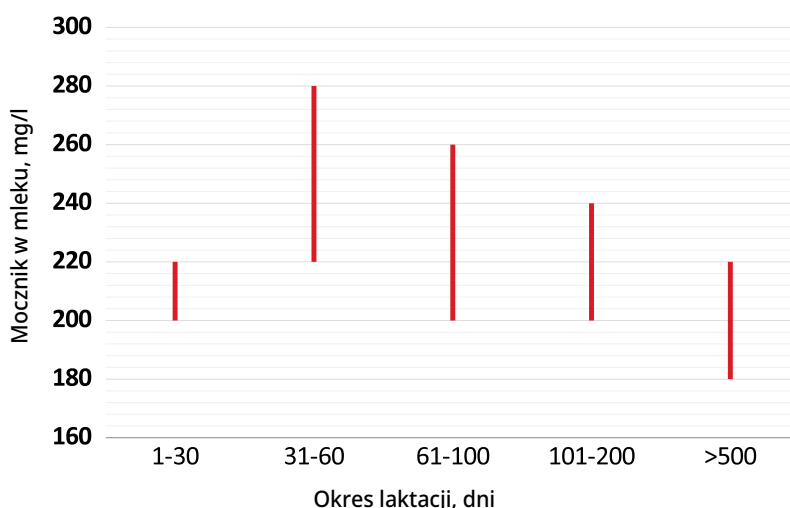
Zawartość mocznika w mleku jest obok białka, tłuszczu, laktozy, kazeiny i liczby komórek somatycznych jednym z podstawowych komponentów podlegających analizie w trakcie oceny wartości użytkowej bydła. Natomiast umiejętność poprawnej jej interpretacji stanowi ważne narzędzie w rękach hodowców, doradców żywieniowych i lekarzy weterynarii. Rutynowa kontrola tego parametru może przyczynić się do poprawy produktywności, efektywności rozrodu, a ostatecznie rentowności prowadzonych w stadzie działań.

go z mlekiem odpowiada około 10% ilości wydalonej w moczu.

W Polsce za prawidłową zawartość mocznika w mleku uznaje się tę mieszczącą się w granicach 180–280 mg/l (PFHBiPM) lub według innych źródeł 150–300 mg/l. Będąc bardziej precyzyjnym warto zwrócić uwagę zalecenia ekspertów, którzy wskazują, że wartość optymalna w poszczególnych okresach laktacji różni się, co przedstawia załączona grafika.

Mocznik w mleku

Obecny w mleku mocznik jest związkiem organicznym zbudowanym z atomów węgla, azotu, tlenu i wodoru ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$). Powstaje on w wyniku przemian związków azotowych (aminokwasów i białek) zachodzących w organizmie krowy. Produkowany w wątrobie w wyniku rozkładu trującego dla bydła amoniaku (NH_3), nie jest toksyczny dla zwierząt, a jego większość usuwana jest z organizmu z moczem. Pewna jego część z krwią trafia do wymienia, skąd przedostaje się do mleka. Ilość mocznika wydalone-



Ryc. 1. Zalecane poziomy mocznika (mg/l) w poszczególnych okresach laktacji

źródło: PFHBiPM, 2021

Czynniki wpływające na koncentrację mocznika w mleku:

- Pobranie białka ulegającego rozkładowi w żwaczu
- Pobranie białka nieulegającego rozkładowi w żwaczu
- Ilość węglowodanów niestrukturalnych
- Pobranie wody
- Pobranie suchej masy
- Czas między karmieniem a dojem
- Metoda karmienia TMR vs. pasze objętościowe/treściwe zadawane oddzielnie

Podobne do „naszych” zalecenia dotyczące zawartości mocznika w mleku przedstawiają pracownicy amerykańskiego Uniwersytetu Stanu Pensylwania. Wskazują oni, że zawartość mocznika w mleku zbiorczym powinna mieścić się w przedziałach 170–255 mg/l lub 210–300 mg/l. Z kolei od badaczy z AHDB (Wielka Brytania) dowiemy się, że optimum dla krów utrzymywanych w oborach wynosi 250 mg/l. Od powyższych odbiegają nieco zalecenia stosowane w Nowej Zelandii, bazujące na pastwiskowym systemie żywienia bydła, gdzie za wartości optymalne we wczesnej laktacji uznaje się przedział 250–400 mg/l, w środkowym jej okresie 250–300 mg/l, a w późnej laktacji 200–250 mg/l.

Żywnościowe czynniki wpływające na poziom mocznika

Jak wcześniej wspomniano mocznik obecny w mleku jest efektem przemian amoniaku, którego źródłem są procesy rozkładu białka paszy w żwaczu. Ilość powstającego w największym z przedżołądków NH_3 uwarunkowana jest wzajemnymi relacjami między podażą zawartego w pożywieniu białka i dostępnością źródeł energii dla mikroorganizmów. Nadmierna ilość białka dostarczanego z pokarmem oraz niezbalansowanie jego ilości dostępnej w żwaczu (frakcji białek) w stosunku do węglowodanów niestrukturalnych (dostępnej energii) powodują, że mikroorganizmy nie są w stanie wystarczająco

Naturalne produkty dla hodowców bydła



CONCURSO NOVEDADES TÉCNICAS
Technical Novelties Contest



VITAL POWDER

- Neutralizuje szkodliwe MYKOTOKSYNY
- Poprawia efektywność trawienia
- Skutecznie zatrzymuje biegunki
- 100% naturalnych składników
- Polski produkt

Po więcej produktów odwiedź nasz sklep internetowy:
www.sklep.agrivotals.com



PROMOCJA
55 zł/szt.
Tylko dla czytelników Hodowcy Bydła

SOMATYKA FLASH

- Bolus na somatykę w mleku
- Natychmiastowe działanie w przypadku zapalenia wymion
- Skutecznie i szybko obniża wysoki LKS
- Brak karencji na mleko



PROMOCJA
15 zł/szt.
Tylko dla czytelników Hodowcy Bydła

WAPNIOWY

- Największa dawka WAPNIA w jednym bolusie
- Uzupełnia niedobory wapnia po OCIELENIU
- Zapobiega hipokalcemii
- Szybkie i efektywne działanie



PROMOCJA
20 zł/szt.
Tylko dla czytelników Hodowcy Bydła

ENERGETYCZNY

- Zapobiega KETOZIE
- Duża dawka łatwo przyswajalnej energii
- Szybki rozkład w żwaczu
- Rekomendowany po ocieceniu

Pozostałe nasze produkty znajdziesz na naszej stronie www.agrivotals.com



AGRI-VITALS
ul. Szkolna 13
59-930 Pieńsk

tel. +48 605 624 314
e-mail: agrivotals@gmail.com



Masz więcej pytań?
Zadzwoń do Nas!

efektywnie go przetwarzać, w wyniku czego do krwioobiegu trafia większa ilość amoniaku, co powoduje wzrost ilości mocznika w wydzielinie gruczołu mlekowego. Na uwagę należy mieć jednak też to, że dostarczanie zbyt małych ilości protein może skutkować ograniczeniem wydajności procesów bakteryjnych, co spowoduje obniżenie produkcji mleka oraz zawartości w nim białka.

Analizując żywieniowe podłoże zmian zawartości mocznika w mleku należy zwrócić uwagę na czas utrzymywania się jego podwyższonych poziomów. Stale wysoki poziom $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ w mleku jest wynikiem nieprawidłowo zbilansowanej dawki pokarmowej. Jeśli długo utrzymującemu się wysokiemu poziomowi mocznika towarzyszy niski poziom białka w mleku, świadczy to o niedożywieniu krów będących w laktacji.

Warto również mieć na uwadze, że wahania poziomu mocznika nie zawsze muszą być powodem do niepokoju. Przykładowo, sezonowe (okresowe) wzrosty zawartości omawianej substancji w wydzielinie gruczołu mlekowego mogą być efektem pobrania znacznych ilości świeżych pasz (takich jak trawa) w okresie wiosennym.

Duża zmienność zawartości mocznika w mleku pozyskanym od różnych grup krów znajdujących się w jednym stadzie może wynikać ze sposobu żywienia, a dokładniej rzecz ujmując doboru pasz trafiających do ich żłobów. Z taką sytuacją można spotkać się np. wtedy, kiedy do produkcji TMR-u dla różnych grup używa się kiszzonek z traw pochodzących z różnych silosów, pokosów lub bel. W takim przypadku, chcąc wyrównać za-

wartość mocznika należy karmić krowy paszami bardziej jednorodnymi, o stałej wartości pokarmowej, np. składowanymi na jednej przymie.

W badaniach udowodniono również, że wpływ na poziom mocznika w mleku ma sposób zadawania paszy. Różnił się on w zależności od tego czy uczestniczące w doświadczeniu krowy otrzymywały TMR, czy były karmione w sposób, który określany jako tradycyjny, tzn. otrzymywały poszczególne rodzaje pasz (objętościowe, treściwe) oddzielnie.

Czynnikiem żywieniowym decydującym o zawartości mocznika w mleku, który może nie być oczywistym jest również pobranie wody przez krowy. Wzrostowi jej spożycia towarzyszy zwiększenie produkcji moczu, co w prowadzi do obniżenia ilości mocznika we krwi i mleku.

Pożywieniowe czynniki wpływające na poziom mocznika

Poziom mocznika w mleku poza sposobem żywienia uwarunkowany jest również innymi czynnikami, wśród których wymienia się:

Wiek zwierzęcia – wyższy poziom mocznika w mleku notuje się zwykle w przypadku zwierząt starszych. W wielu badaniach wykazano, że pierwiastki cechowały się niższym poziomem MUN (*milk urea nitrogen*; azot mocznika mleka) niż krowy starsze. Część z nich wskazuje, że wyższej zawartości mocznika spodziewać się można w przypadku pierwszych dwóch niż późniejszych laktacji, chociaż dostępne są również doniesienia mówią-

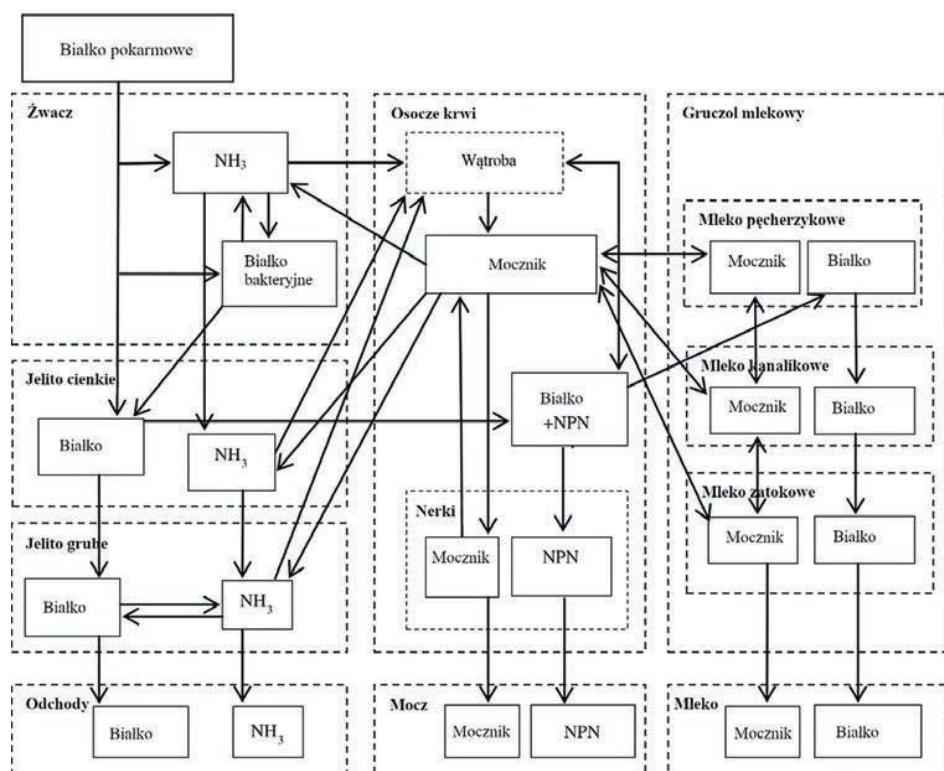
ce o braku różnic między krowami w różnym wieku.

Stadium laktacji – zwykle w początkowych okresach laktacji jego zawartość jest niższa niż w późniejszych fazach, co częściowo tłumaczone jest efektem rozcieńczenia w większej ilości mleka na początku laktacji. Jednakże należy pamiętać o tym, że krowy w różnych fazach okresu produkcyjnego mogą być żywione w różny sposób, co również trzeba mieć na uwadze podczas interpretacji wyników

Wydajność mleka – wyższej produkcji mleka towarzyszy wyższa zawartość mocznika.

Pora roku – wpływ pory roku odnotować można analizując wyniki pojedynczego stada na przestrzeni roku. Rezultaty wielu badań pozostają w tej kwestii niejednoznaczne, wskazując możliwość wystąpienia maksymalnej zawartości mocznika w mleku w każdej z pór. Interesujące może być jednak, że w badaniach różnych autorów lato okazało się okresem najwyższej zawartości MUN w mleku zarówno w przypadku krów wypasanych, jak i utrzymywanych całorocznie w budynkach i karmionych TMR-em.

Częstotliwość doju – dla której wykazano tendencje do wyższej zawartości mocznika w mleku w przypadku krów dojonnych 3-krotnie w porównaniu z dojonnymi 2 razy na dobę. Obserwację tę tłumaczy inna mówiąca o tym, że pik zawartości mocznika w mleku przypada na 3–5 godzin po pobraniu pokarmu. Co z kolei może być argumentem przemawiającym za tym, że mleko pochodzące z porannych udojów cechuje się niższą zawartością MUN w wyniku wydłużania przerwy pomiędzy

**Ryc. 2.**

Przegląd przepływów azotu, mających wpływ na poziom mocznika w osoczu krwi i mleka oraz prawdopodobny wpływ na związek pomiędzy stężeniem mocznika w mleku a ilością azotu wydalanego z mocze, u przeżuwaczy w okresie laktacji. Strzałki przedstawiają strumienie, a pola otoczone liniami ciągłymi przedstawiają pule. NPN definiuje się jako azot niebiałkowy z wyjątkiem mocznika

źródło: Spek i in., 2012

pobranie paszy a dojeniem. Niemniej dostępne są również opracowania informujące o tym, iż mleko z udojów porannych zawiera więcej mocznika niż mleko z doju wieczornego.

Kondycja krowy/masa ciała

– są wskazywane jako kolejne czynniki wpływające na zawartość mocznika w mleku, czego przykładem jest zazwyczaj niższa zawartość mocznika w mleku holsztynów w porównaniu z innymi rasami, np. jerseyami lub bydłem rasy brown swiss.

Stan zdrowia – w przypadku krów borykających się ze stłuszczeniem wątroby, będącym powikłaniem po ketozie należy spodziewać się niższych poziomów mocznika w mleku, co jest efektem nieprawidłowości przemian amoniaku w tym organie.

Uwarunkowania genetyczne

– zawartość mocznika w mleku jest cechą wysoko odziedziczną,

zatem w przypadku niektórych krów podwyższony poziom mocznika w mleku jest kwestią predyspozycji genetycznych.

Pomiary mocznika i interpretacja wyników

Możliwość wykorzystania informacji o zawartości mocznika w mleku uzależniona jest od poprawności gromadzenia danych. Literatura wskazuje, że próbki mleka pochodzące od poszczególnych krów powinny być kolekcjonowane z ostrożnością, tzn. w sposób ograniczający redukcję mocznika przez aktywność bakteryjną. Próby mleka powinny być zabezpieczone poprzez dodatek substancji hamujących fermentację lub schłodzenie/zamrożenie do czasu analizy. W badaniach wykazano, że zawartość MUN w próbkach utrzymywanych w temperaturze

pokojoyej przez 48 godzin bez dodatku konserwantów spada o 50%. W praktyce preferuje się, aby próby reprezentujące całe pozyskiwane mleko pobierane były z mlekometrów lub słoików wagowych i kiedy to możliwe powinny pobierane być na końcu doju, a nie na jego początku.

Wcześniej przyjmowano, że próby mleka powinny pochodzić od co najmniej 10 krów w stadzie lub od grupy produkcyjnej. Mała liczba zwierząt wiązała się jednak z mniejszą dokładnością pomiarów. Problem ten rozwiązano zwiększając ilość krów, które muszą zostać poddane ocenie w obrębie stada lub grupy żywieniowej do wartości 50–75% ilości znajdującej się w nim/niej zwierząt. Jednocześnie zaleca się, aby w stadach liczących 125 lub mniej krów uwzględniać w ocenie wszystkie zwierzęta. Chociaż przy ocenie poziomu mocznika rekomenduje się próbki pochodzące od

Tab. 1. Interpretacja zawartości mocznika w mleku dla całego stada (mleka zbiorczego) (na podstawie PennState Extension, 2016; Ishler, 2023)

Mocznik (mg/l)	Komentarz	Uwagi
<170	Niska	Jeśli produkcja mleka jest niższa niż 32 kg, a dawki pokarmowe nie są formułowane z myślą o niskiej zawartości białka (tj. 16%). W przypadku stad karmionych TMR należy dokonać analiz paszy w celu potwierdzenia poziomu białka. Należy przeanalizować źródła białka i węglowodanów.
<170	OK	Jeśli produkcja przekracza 32 kg, a dawka pokarmowa jest sformułowana z myślą o niskiej zawartości białka i dobrze zbilansowana pod względem białka i węglowodanów.
170–210	Nieco niska	Jeśli dawka nie jest skomponowana z myślą o niskiej zawartości białka, a produkcja mleka jest mniejsza niż 32 kg. Mogą pojawiać się pewne problemy w obszarze zarządzania paszą i/lub programem żywienia, którymi należy się zająć.
170–210	OK	Jeśli produkcja przekracza 32 kg, a dawka pokarmowa jest sformułowana z myślą o niskiej zawartości białka oraz dobrze zbilansowana pod względem zawartości białka i węglowodanów.
210–250	Idealna	
250–300	Nieco wysoka	Jeśli dawka jest ułożona z myślą o niskiej zawartości białka i nie ma problemów z zarządzaniem paszą, należy dokładnie ocenić zawartość frakcji białkowych (zwłaszcza białek rozpuszczalnych) oraz poziom i źródła węglowodanów niestrukturalnych.
250–300	OK	Jeśli dawka pokarmowa skomponowana jest z myślą o wysokiej zawartości białka (>17%) i podawany jest tylko jeden rodzaj zbóż. Mogą istnieć możliwości obniżenia poziomu białka w celu zmniejszenia wydalania azotu.
>300	Wysoka	W przypadku stad karmionych TMR należy wysłać go do analizy w celu potwierdzenia poziomu białka (15-17%). Należy ocenić poziom mocznika w poszczególnych grupach. Należy przeanalizować źródła białka i węglowodanów. Należy ocenić postępowanie z paszami, np. sortowanie.
>300	Nie zalecana	Jeżeli dawka pokarmowa skomponowana jest z myślą o wysokim poziomie białka (>17%) lub wysokim poziomie białka ulegającego rozkładowi i/lub zawiera nieodpowiednie źródła skrobi lub cukru. Zwierzę nie wykorzystuje efektywnie azotu i wydala go w nadmiernych ilościach.

* Komentarze i uwagi opierają się na obserwacjach terenowych i nie obejmują wszystkich możliwych wyjaśnień obserwowanego poziomu mocznika w mleku.

Tab. 2. Ocena pokrycia zapotrzebowania krów mlecznych na białko i energię w oparciu o zawartość białka i mocznika w mleku (PFHBiPM)

Białka (%)	Mocznik (mg/l)		
	<150	150-250	>250
< 3,0	Niedobór białka Niedobór energii	Białko w normie Niedobór energii	Nadmiar białka Niedobór energii
3,0–3,5	Niedobór białka Energia w normie	Białko w normie Energia w normie	Nadmiar białka Energia w normie
> 3,5	Niedobór białka Nadmiar energii	Białko w normie Nadmiar energii	Nadmiar białka Nadmiar energii

poszczególnych zwierząt przed mlekiem zbiorczym, to zawartość MUN powinna być analizowana w oparciu o grupy zwierząt, a nie wyniki indywidualne.

Pamiętajmy, że w rzeczywistości monitorowanie poziomu MUN jest pośrednią metodą monitorowania BUN (azot mocznika znajdującego się we krwi), który jest trudny do wiarygodnej i rutynowej oceny, a jest dobrym wskaźnikiem żywieniowego poziomu energii. Współczynnik korelacji między MUN i BUN wynosi 0,88 co sprawia, że MUN jest do tego celu jak najbardziej użyteczny. Koncentracja BUN wpływa bezpośrednio na koncentrację MUN.

Kolejną kwestią wymagającą wyjaśnienia jest doprecyzowanie czym są MUN (*milk urea nitrogen*) a czym MU mocznik mleka (*milk urea*). Istotnym jest przede wszystkim, aby wiedzieć, którego z mierników używamy i umieć je odróżnić. MUN wskazuje na zawartość azotu obecnego w moczniku mleka, aby przeliczyć MUN na MU należy podzielić go przez 0,466. Można też zapamiętać dwa poniższe równania:

$$\text{MU (mg/dl)} \times 0,47 = \text{MUN (mg/dl)}$$

$$\text{MUN (mg/dl)} \div 0,47 = \text{MU (mg/dl)}$$

Informacja ta będzie szczególnie przydatna dla czytelników sięgających po opracowania amerykańskie, gdyż MUN jest miernikiem powszechnie używanym w Stanach Zjednoczonych. Natomiast w Europie, Nowej Zelandii i Australii zastosowanie znajduje MU (mocznik mleka).

Warto też mieć na uwadze, że chociaż w zastosowaniach międzynarodowych MUN podawany

ZETO SOFTWARE
Data 2018-08-20
RW-11 ŻYWIENIE
Str. 2/4



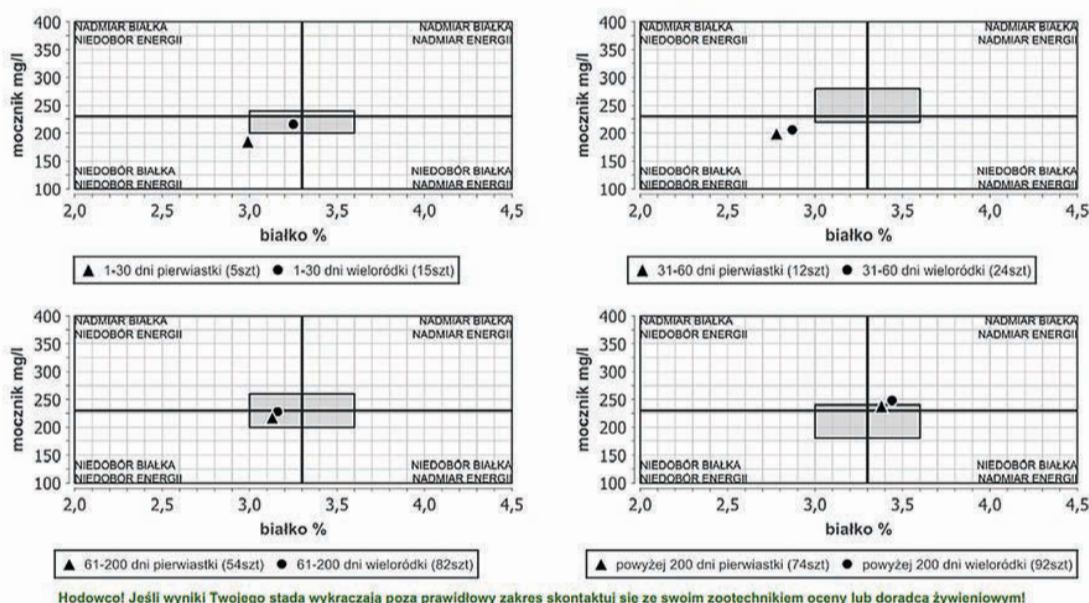
WYNIKI UŻYTKOWOŚCI MLECZNEJ KRÓW OCENA ŻYWIENIA KRÓW NA PODSTAWIE WYDAJNOŚCI I SKŁADU MLEKA

Numer obory 09-00651 metoda oceny A4 data próby 2018-08-07



POLSKA FEDERACJA
HODOWCÓW BYDŁA
I PRODUENTÓW MLEKA

OCENA RÓWNOWAGI BIAŁKOWO-ENERGETYCZNEJ W ŻWACZU (zawartość mocznika i białka w mleku w zależności od fazy laktacji)



Ryc. 3. Strona raportu RW-11 Żywienie (www.pfhb.pl)

jest zazwyczaj w mg/dl może być wyrażany w innych jednostkach, np. w Nowej Zelandii przyjęło się podawanie zawartości MUN w mmol/l. W tym przypadku przydatna będzie znajomość poniższych wzorów:

$$\text{MUN (mg/dl)} \times 0,1668 \\ = \text{MUN (mmol/l)}$$

$$\text{MUN (mg/dl)} \div 0,357 \\ = \text{MU (mmol/l)}$$

Praktycznym narzędziem pozwalającym na efektywne śledzenie oraz kontrolowanie żywieniowego podłoża zmian zawartości mocznika w mleku są m.in. raporty wynikowe (RW-1, RW-2, RW-11) dostarczane hodowcom w ramach oceny wartości użytkowej bydła. Odnotowywane w nich znaczne wahania zawartości mocznika w mleku między poszczególnymi

krowami lub grupami, a zwłaszcza przekraczanie górnej wartości granicznej, jak i spadki poniżej oczekiwanego minimum, powinny być sygnałem dla hodowców do bliższego przyjrzenia się składowi mleka, dawkom pokarmowym i zbilansowaniu składników pokarmowych oraz sposobowi zarządzania żywieniem. Prawidłowa interpretacja wyników powinna uwzględniać także ocenę zawartości białka w mleku, gdyż dopiero połączenie informacji o zawartości obu substancji, tzn. mocznika i białka mleka pozwala na wnioskowanie na temat stosunku białkowo-energetycznego dawki pokarmowej.

Przystępując do analizy zawartości mocznika i ewentualnej korekty żywienia należy uwzględnić nie tylko dane dotyczące całego stada, ale przede wszystkim poszczególnych okresów laktacji.

Warto również dokonać przeglądu raportu RW-2 w celu zdiagnozowania poszczególnych krów. Korekty żywienia wynikającej z nieprawidłowości stwierdzonych na podstawie przeglądu RW-1 należy dokonywać w oparciu o dane z 3 kolejnych miesięcy.

Poziom mocznika a rozród i koszty produkcji

Zbyt wysoka zawartość mocznika w mleku wiąże się ze stratami. Po pierwsze, ze stratą białka dostarczanego w paszy, czyli w praktyce najdroższego jej składnika. Dalej jest ona sygnałem wzrostu obciążenia wątroby, co może oznaczać potencjalne problemy zdrowotne, a także wiązać się z pogorszeniem efektywności rozrodu w stadzie. Zatem nadmiernie wysoki poziom mocznika w mleku

można interpretować jako sygnał wzrostu kosztów jego produkcji.

Straty białka można oszacować korzystając m.in. z równania służącego do przewidywania strat azotu w oparciu masę ciała i zawartość azotu mocznikowego w mleku (MUN), którego autorami są badacze z Winsconsin. Przedstawia się ono w następujący sposób:

$$\text{Wydalenie azotu z moczem} = \text{masa ciała} \times 0,0129 \times \text{MUN (mg/dl)}$$

Poniżej znajduje się przedstawiony przez nich przykład obliczeń dla ważącej 1500 lb (≈680 kg) krowy rasy holsteińskiej, na potrzeby którego uwzględniono dwa przypadki: pierwsza krowa produkowała mleko o niskiej zawartości (10 mg/dl), a druga o średniej (14 mg/dl) zawartości MUN.

1. krowa:

$$1500 \text{ lb} \times 14 \text{ MUN} \times 0,0129 \\ = 271 \text{ gram azotu w moczu}$$

2. krowa:

$$1500 \text{ lb} \times 10 \text{ MUN} \times 0,0129 \\ = 194 \text{ gram azotu w moczu}$$

Różnica 77 gramów pomiędzy zwierzętami odpowiada stracie 1 funta (≈0,45 kg) białka pokarmowego lub 2.2 lb (≈1 kg) śrut sojowej plus dodatkowemu obciążeniu środowiska związanemu z usuwaniem azotu z moczem. Starty te są równoważne około 25 kg azotu wydalanego przez krowę w ciągu 305-dniowej laktacji.

Z powyższych obliczeń jasno wynika, że wysoki poziom mocznika w mleku oznacza dodatkowe koszty będące efektem nadmiaru białka w diecie. Znając te zależności oszacować można koszty wynikające z nieefektywnego wykorzystania pasz.

Rezultaty badań dotyczących związków wysokiego poziomu mocznika i efektywności rozrodu bydła pozostają niespójne. Obok wskazujących na brak zależności między nimi, są również i takie, które wskazują, że zawartość mocznika w mleku wiąże się ze skutecznością reprodukcji w stadzie. Kierunek i siła zależności (wyrażonej wartościami współczynnika korelacji) między poziomem mocznika w mleku a płodnością okazują się być jednak zróżnicowane w obrębie wybranych czynników takich jak wiek krów, okres laktacji, sezon pierwszej inseminacji, poziom wydajności i wielkość stada.

Z wyników badań prowadzonych w różnych częściach świata dowiedzieć się można, że najkorzystniejsze parametry rozrodu notowano w przypadku krów, których mleko zawierało mocznik w ilości 200–250 mg /l. Nagły wzrost jego poziomu do 350 i więcej mg/l wiązał się ze śmiercią zarodkową i wydłużeniem okresu międzyciążowego. Ponadto w badaniach krajowych stwierdzano m.in., że wzrost poziomu mocznika w mleku wpływał istotnie na wydłużenie okresów międzywicieleniowych i okresów usługi, a także zwiększenie liczby inseminacji potrzebnych do zacielenia krowy. Wyniki uzyskane nad Wisłą potwierdzają badania zagraniczne, wskazujące wysoki poziom mocznika w mleku w okresie inseminacji jako przyczynę niepowodzeń w uzyskaniu ciąży oraz obniżenia wskaźnika skuteczności pierwszej inseminacji.

Inne doniesienia informują z kolei, o różnego rodzaju zależnościach występujących między efektywnością rozrodu a sezonowością zmian zawartości moczni-

ka w mleku, wykazując, że krowy kryte zimą przy niższej zawartości mocznika w mleku miały większe prawdopodobieństwo zajścia w ciążę niż te kryte przy wyższym jego udziale lub kryte latem. Kwestia obniżenia efektywności reprodukcji latem w wyniku występującego w tym okresie stresu cieplnego, który już sam z siebie prowadzi do pogorszenia płodności jest osobnym tematem, warto mieć jednak na względzie, że wpływa on również na wzrost zapotrzebowania krów na energię niezbędną do konwersji amoniaku do mocznika.

Wyżej przedstawiono konsekwencje nadmiernej ilości mocznika w wydzielinie gruczołu mlekowego, z drugiej strony warto pamiętać, że niepowodzenia w rozrodzie obserwowane są także przy niskim jego poziomie w mleku, co uzasadnia się niedostatecznym pobraniem białka przez zwierzęta.

Podsumowując...

Rutynowa kontrola zawartości mocznika w mleku jest użytecznym narzędziem wnoszącym wiele cennych, z punktu widzenia zarządzania stadem, informacji. Co najważniejsze jako łatwa i tania w wykonaniu może być powszechnie wykorzystywana przez doradców żywieniowych, lekarzy weterynarii i hodowców do wykrywania zmian i odchyłeń od przyjętych strategii żywienia. Dzięki temu, że pozwala skutecznie kontrolować zachodzące w organizmach krów procesy decydujące o ich produkcyjności, wykorzystaniu pasz czy efektywności rozrodu umożliwia kształtowanie opłacalności prowadzonej produkcji. ■



Piotr Wójcik

Instytut Zootechniki PIB
Zakład Hodowli Bydła

Jak **czynniki środowiskowe** wpływają na jakość mleka i mięsa wołowego?

W ostatnim czasie coraz częściej poruszany jest temat możliwości modyfikowania parametrów jakościowych i ilościowych mleka oraz mięsa na drodze genetycznej, z wykorzystaniem osiągnięć inżynierii molekularnej. Doświadczenie jednak uczy, że nawet najlepszy materiał genetyczny, najlepiej dobrane pary rodzicielskie i bardzo skrupulatnie prowadzona praca hodowlana mogą nie przynieść oczekiwanych efektów, jeśli czynniki pozagenetyczne będą miały zbyt duży wpływ na funkcjonowanie gospodarstwa.

Do tych czynników najczęściej zalicza się warunki środowiskowe, które przy obecnej sytuacji klimatycznej stają się głównym tematem dyskusji o technologiach produkcji, które należy wprowadzić, aby ograniczyć ich wpływ. Istotne jest, że obecnie ponownie zwrócono uwagę na czynniki środowiskowe, które mogą w znaczący sposób kształtować nie tylko produkcję, ale przede wszystkim potencjalne

zyski, które przy obecnych kapryśkach pogodowych mogą być bardzo niskie lub nawet zerowe.

Produkcja mleka

Poziom komórek somatycznych w mleku (LKS) jest nie tylko bardzo dobrym wskaźnikiem zdrowotności wymienia, ale warunkuje parametry jakościowe mleka. Jest pierwszym sygnałem odno-

śnie warunków środowiskowych jakie panują w oborze i na pastwisku. Szczególnie istotna jest tu pora roku i warunki atmosferyczne. Problem ten szczególnie dotkliwy jest w gospodarstwach gdzie krowy większość dnia są pastwiskowane a sezon letni i wysokie temperatury zwiększają ryzyko zapaleń wymienia (Januś i Borkowska 2008, Pilarska 2014). Malinowski (1996) podwyższony poziom LKS przypisuje jednak zwiększonej inwazji much na okolice strzyków i roznoszenie tą drogą patogennych drobnoustrojów, wskazując jednocześnie na pojawiający się stres termiczny. Brak jest jednak zgodności poglądów w tym zakresie, gdyż z jednej strony opracowania donoszą o wzroście LKS z drugiej dopatrują się cech zdrowotnościowych przebywania krowy poza oborą (Borkowska i Janus 2001, Dankow i wsp. 2002, Stenzel i wsp. 2003, Januś i Borkowska

2008). W badaniach własnych (Wójcik 2017) stwierdzono, że w sezonach największego wzrostu poziomu komórek somatycznych tj. w lipcu i sierpniu zaobserwowano objawy już przy temperaturze na poziomie 22-23 stopni. Także obecność wiatru powyżej 11 km/godz., mogło wpływać na zdrowotność wymion wypasanych zwierząt i średni poziom komórek somatycznych w mleku.

Jednym z ważniejszych mierników przy obecnych zmianach klimatycznych jest wskaźnik stresu termicznego, najczęściej wyrażany w jednostce THI. Jak wiemy stres bardzo silnie może kształtować zachowania behawioralne zwierząt, a więc pobieranie paszy i wody. W konsekwencji, wpływa na obniżenie poziomu produkcji mleka czy przyrosty masy ciała oraz spadek płodności zwierząt. Opracowania literaturowe jasno sugerują, że krowy nie doznają stresu termicznego, jeśli wartość THI nie przekracza 72. Oznacza to, że przeciętna temperatura wynosi 24°C, a wilgotność względna powietrza 70%. Przekroczenie tej normatywy u bydła mlecznego skutkuje zmniejszeniem ilości produkowanego mleka o 1,0 i 1,4 kg/krowę przy ich wydajności odpowiednio 30 kg i 40 kg. Towarzyszy temu zmniejszenie w mleku koncentracji tłuszczu i białka o 0,4% i 0,2%, a ilość komórek somatycznych zwiększa się o 100 000/ml mleka (Strzałkowska i wsp. 2014, Bertochci i wsp. 2014, Nasr i wsp. 2017). Badania amerykańskie jasno wskazują, że zawartość tłuszczu i białka w mleku spada odpowiednio o 0,012 kg i 0,009 kg na każdą jednostkę wzrostu THI powyżej 72. Badanie dotyczące składników mleka w regionie Morza

Tab. 1. Wyniki produkcyjne ekologicznych krów dojnych rasy ZB utrzymywanych w różnych systemach (wg. Walczak, 2010)

Wyszczególnienie	Grupy	
	na uwięzi	grupowo
Masa ciała po wycieleniu (kg)	505,8	533,3
Wydajność (za 305 dni) (l)	6389,3 ^a	6675,6 ^b
% tłuszczu	4,2 ^a	3,70 ^b
% białka	3,40	3,44
Ilość kom. somatycznych (n)	368,6	347,0
Zdrowotność (n)*	4,4a	2,2b
Czystość (pkt.):**	3,2a	2,6b

ab – różnice istotne statystycznie; AB – różnice wysokoistotne statystycznie

* – średnia ilość zwierząt ze schorzeniami kończyn, zapaleniem wymienia, zranieniami itp.

** – oceniana skalą od 1 (czyste) do 5 pkt. (>50 powłok zabrudzonych) (wg Herling A., 2001)

Śródziemnego wykazało, że gdy średnie THI wzrosło z 68 do 78 (od wiosny do lata), zawartość białka i tłuszczu w mleku spada z odpowiednio z 2,96% i 3,58% do 2,88% i 3,24%. Ponadto spożycie paszy i wydajność mleka zmniejsza się odpowiednio o 9,6% i 21%. Tym samym, sezonowy wpływ na wydajność mleka u bydła rasy holsztyńskiej może powodować spadek od 10 do 40% latem w porównaniu z wydajnością mleka zimą (Jiang i wsp. 2019).

Jako efekt czynnika środowiskowego możemy także uznać poziom wskaźnika kulawizny. Kulawizna znacznie obniża produktywność krów, ponieważ zdecydowanie mniej pobierają wtedy paszy podczas odkarmiania. Uzyskanie noty 3 punkty w ocenie lokomocji, skutkuje 5,1% niższą wydajnością mleka w stosunku do krów zdrowych ocenionych na 1 pkt. Dalszy spadek not do 4 pkt, to strata już 17% mleka, a 5 pkt powoduje spadek nawet do 36% wydajności krowy. Hiszpańskie badania wykazały, że wyższa ocena za budowę nóg i racic pozytywnie wpływa na produkcję mleka i płodność. Zysk

z tego tytułu, może wynosić nawet 575 kg mleka więcej na rok od jednej krowy przy jednoczesnym wydłużeniu jej okresu użytkowania (Wójcik, Walczak 2013).

Warto skupić się także na **w warunkach środowiskowych w obiekcie**, w którym utrzymujemy bydło. Jak wykazują wyniki badań zrealizowanych w IZ PIB, zmiana systemu uwięziowego na wolnostanowiskowy, znacząco poprawia nie tylko poziom dobrostanu krów, ale również kształtuje jakość mleka, co najlepiej zaprezentowano w pracy Walczaka (2010).

Najważniejszy czynnik środowiskowy, to jednak obszar pastwiska, forma wypasu i metoda utrzymania pastwiska. Jednym słowem model gospodarowania. Badania w Instytucie Zootechniki PIB jak i w innych ośrodkach naukowych wykazały, że mleko konwencjonalne i ekologiczne nie różni się zasadniczo pod względem nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA), ale istotne różnice odnotowano już w zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych na korzyść mleka ekologicznego, gdzie pastwisko jest podstawą

funkcjonowania fermy. To ono kształtuje parametry mleka pod kątem zawartości kwasów CLA (Szente i wsp. 2006). Chów oparty o pastwisko to wyższy poziom witaminy E i karotenoidów mających znaczenie jako przeciwutleniacze i prekursorzy witaminy A (Nielsen i Nielsen 2004). Jak podaje Kuczyńska i wsp. (2013) w oparciu o liczne badania z tego zakresu, wyższa zawartość funkcjonalnych kwasów tłuszczowych i antyoksydantów występuje w mleku krów żywionych zielonkami (letni system żywienia) w porównaniu z mlekiem krów żywionych paszami konserwowanymi (zimowy system żywienia). Odnotowano także korzystniejszy stosunek kwasów n-6: n-3 w stosunku do mleka od krów nie korzystających z pastwisk. Mleko od krów pochodzące z sezonu letniego wypasu wyróżnia się znacznie wyższą koncentracją kwasów takich jak: TVA, OA, LA, CLA, LNA, EPA, DPA i DHA w porównaniu z mlekiem pochodzącym od krów w żywieniu zimowym. Żywienie pastwiskowe wpływa korzystnie na wzrost zawartości CLA w serach podpuszczkowych oraz maśle, w porównaniu

do żywienia alkierzowego (Pellar i Węglarzy, 2013; Węglarzy 2016). Co ciekawe, stwierdzono różnice w zawartości niepożądanych nasyconych kwasów tłuszczowych /SFA/. Gorsze wyniki charakteryzowało mleko pochodzące od krów żywionych paszami konserwowanymi w systemie utrzymania alkierzowego w porównaniu z mlekiem krów ekologicznych korzystających z pastwiska. Istotne jest, że zielonka pastwiskowa bogata jest w liczne gatunki traw, roślin bobowatych oraz ziół. Tym samym, zasobna jest nie tylko w podstawowe składniki pokarmowej (białka, węglowodany), ale i witaminy, związki mineralne, substancje biologicznie czynne (np. wielonienasycone niezbędne kwasy tłuszczowe, polifenole). Badania Kostucha i Pajdzika (2013) wykazały, że na około 400 gatunków roślin naczyniowych, jakie rosną na użytkach zielonych, około 300 stanowią rośliny o właściwościach leczniczych, w tym 280 gatunków występuje na łąkach i około 260 na pastwiskach. Tym samym, to one kształtują walory prozdrowotne mleka. Pomimo niewielkiego czasami ich udziału w ru-

ni pastwiskowej mają wpływ na procesy metaboliczne w organizmie zwierzęcia. Stosując dodatkowo mieszanki ziołowe dla krów mlecznych, można zwiększyć ich wydajność, polepszyć skład chemiczny i wskaźniki fizykochemiczne mleka oraz jego wartość technologiczną do przerobu. W badaniach Węglarzewego i wsp. (2010) świeże zioła jeżówki purpurowej i kminku zwyczajnego podawano krowom mlecznym uzyskując statystycznie istotnie wyższą zawartość tłuszczu i białka w mleku, bez wpływu na wydajność mleczną. W badaniach Kraszewski i wsp. (2004, 2008) dodatek do paszy mieszanki: 20% rumianku pospolitego (*Marticaia chomilla*), 15% krwawnika pospolitego (*Achillea millefolium*), 15% rzepiku pospolitego (*Agrimonia eupatoria*), 15% pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*), 10% babki lancetowatej (*Plantago lanceolata*), 10% dziurawca zwyczajnego (*Hypericum perforatum*) oraz 15% przywrotnika pasterskiego (*Alchemilla pastoralis*) wpłynęła na zmianę obrazu cytologiczno-mikrobiologicznego mleka: wzrost zawartości bakterii LAB, istotne

NOWOŚĆ

BARDZO OSOBISTA KSIĄŻKA

prof. Jana Szarka

świadka historii polskiego bydła czerwonego



Wydawca:



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY



Autor **Jan Szarek**, profesor Katedry Hodowli Bydła UR w Krakowie, jest uznanym autorytetem w dziedzinie hodowli bydła. Swoimi pionierskimi badaniami oraz działalnością wdrożeniową wywarł znaczący wpływ na rozwój chowu i hodowli bydła w Polsce.



Zamówienia:

www.sklep.portalhodowcy.pl • tel. 89 512 35 13
e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl

Wpłaty:

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa • z tytułem PC24
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 59,90 zł (w tym 10 zł przesyłka)

obniżenie populacji bakterii zaliczanych do pierwszej grupy patogenności (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* oraz pozostałych *Streptococci* i *Escherichia coli*), spadek ogólnej liczby bakterii, liczby elementów komórkowych i zawartość leukocytów w mleku. Mleko charakteryzowało się lepszą wartością technologiczną do przerobu na sery, a masło wyższą jakością.

Aktualnie w naszej strefie klimatycznej mamy kolejne rekordy temperaturowe w okresie letnim, dlatego wypas bydła jest niezmiernie trudny i wymaga stałej kontroli. Wszak, dobrostan zwierząt tam przebywających jest nadrzędny nad chęcią zysku. Szczególnie nadal obserwowany problem to brak nieograniczonego dostępu do wody pitnej dla zwierząt. Wiele gospodarstw zapomina o tym fakcie, stosując odpajanie przed i po pastwiskowaniu. Zapotrzebowanie krowy na wodę uzależnione jest od wieku, masy ciała, stanu fizjologicznego, wydajności mlecznej, składu dawki pokarmowej, wilgotności paszy czy pogody (temperatury i wilgotności powietrza). Tym samym zapotrzebowanie krów na wodę to minimum 3 litry wody na 1 kg wyprodukowanego mleka czy 4 do 6 litrów na 1 kg suchej masy spożywanej karmy. Badania wykazały, że jeśli zwierzęta piją wodę do woli w ciągu całej doby, mleczność krów wzrasta o 10-15%, a przyrosty masy ciała bydła opasowego zwiększają się o 3-5%. Pobór wody poniżej 20% oczekiwanej wartości stanowi już zagrożenie dla zdrowia krów. Jak wiemy, krowy spędzają przeciętnie 6-8 h na dobę pobierając pokarm, podczas gdy picie zajmuje im nie dłużej niż 5-10 min. dziennie. Krowy

lubią pić podczas jedzenia i bezpośrednio po doju. Dlatego w przypadku obór alkierzowych poidła powinny być zainstalowane tuż nad żłobem, a w oborach wolostanowiskowych w niedalekiej odległości od stołu paszowego (nie dalej niż 15-20 m). Co najmniej 1 poidło pojedyncze na 15-20 krów. Natomiast w przypadku poidel grupowych (np. korytowych) na jedną sztukę powinno przypadać 50-60 cm dostępu do poidła. Poza budynkami inwentarskimi poidła powinny znajdować się również w poczekalni przed halą udojową (ważne w czasie upałów) oraz blisko wyjścia z hali udojowej. W oborach uwięziowych, gdzie mocuje się najczęściej poidła miskowe, instaluje się zwykle 1 poidło miskowe na 1-2 krowy. W warunkach pełnego dobrostanu krowa pobiera wodę około 7-15 razy w ciągu doby. Większa część wody, bo 30-50% dobowego pobrania, wypijana jest przez krowy podczas pierwszej godziny po doju. Zwierzęta uzupełniają w ten sposób niedobór płynów powstały w organizmie (Wójcik, Karpowicz 2021). Woda w czasie upałów jest dla bydła mlecznego czynnikiem termore-

gulacyjnym, ułatwiającym zwierzętom dostosowanie się do stresu cieplnego, dlatego, zwierzęta powinny mieć zapewniony stały i nieograniczony dostęp do świeżej wody pitnej również na pastwisku.

Produkcja wołowiny

Pastwisko tak samo prozdrowotnie oddziałuje na bydło mięsne, kształtując parametry końcowe mięsa kulinarnego. Na podstawie analizy próbek mięsa pochodzącego od bydła mięsnego utrzymywanego w systemie wypasu sezonowego wykazano nieznaczne różnicowania pomiędzy badanymi rasami pod względem ilości wybranych kwasów tłuszczowych. Na uwagę zasługuje zawartości CLA, którego najwyższy poziom odnotowano u bydła hereford a najniższy u mieszańców z rasą mleczną. Badania Bilika i Strzetelskiego (2014) wykazały, że w tłuszczu śródmięśniowym MLD buhajków rasy limousine żywionych kiszoną z przewidniętych traw zaobserwowano znacznie niższą zawartość cholesterolu całkowitego, niż przy



żywieniu kiszonką z kukurydzy lub zielonką pastwiskową. W tłuszczu mięsa buhajków żywionych kiszonką z przewiedniętych traw lub zielonką pastwiskową wykazano wyższą zawartość kwasów tłuszczowych PUFA n-3 (w tym: C 18: 3 n-3, EPA i DHA) oraz obniżenie udziału kwasu C 14: 0 i C 18: 2 n-6, a także zawężenie proporcji PUFA n-6/PUFA n-3 niż przy żywieniu kiszonką z kukurydzy. U buhajków żywionych zielonką pastwiskową, wykazano natomiast znacznie wyższą w porównaniu z pozostałymi grupami zawartość izomerów CLA.

Podobnie jak w bydle mlecznym i tu bezsprzecznie stwierdzono korzystny wpływ zastosowania ziół u cieląt mięsnych (Klebaniuk i wsp., 2016; 2014). Dla przykładu, cielętom podawano dwie mieszanki suszonych ziół, które zawierały tymianek, jeżówkę, oregano i cynamon lub tymianek, jeżówkę, czosnek, lukrecję i kminek. Wykazano korzystny ich wpływ /dodatek 3-procentowy/ na zawartość immunoglobulin w sianie i krwi cieląt. Stwierdzono, że stosowanie ziół wpływa na poprawę stanu zdrowia, wykorzystania paszy i przyrosty masy ciała cieląt.



Omawiany stres termiczny dotyczy także bydła mięsnego. Badania wykazały, że i tu wpływa on na zmianę pH mięsa i stopień utlenienia hemoglobiny, a tym samym na barwę mięsa. Aktualne dane sugerują, że stres termiczny zwierzęcia ma tendencję do zwiększania zaczerwienienia mięsa, oraz zmniejszania jasności i stabilności koloru ze względu na wyższe końcowe pH i stopień utlenienia, co powoduje, że mięso wydaje się ciemniejsze niż normalnie (Zhang i in., 2020). W konsekwencji stres termiczny jest najbardziej pewną stałą wpływu na częstotliwość występowania mięsa DFD (Gregory, 2010). W okresie przedubojowym w okresie letnim stres wpływa na masę żywą i masę tuszy, powoduje że mięso jest blade, miękkie i wysiękowe (PSE) lub ciemne, jędrne i suche (DFD) oraz zwiększa liczbę ognisk chorób przenoszonych przez żywność w porównaniu z warunkami zimowymi (Gonzalez-Rivas i in., 2020). Stres termiczny upośledza integralność jelit i zwiększa ich przepuszczalność dla endotoksyn oraz translokacji bakterii chorobotwórczych do krwiobiegu (*Salmonella*, *Escherichia coli* i *Campylobacter*) (Lian i in., 2020). Takie bakterie jelitowe mogą zostać wchłonięte przez mięśnie i wątrobę (w zależności od stanu zdrowia zwierzęcia), co może prowadzić do chorób przenoszonych przez żywność do ludzi. (Surinder i wsp. 2023).

Istotnym czynnikiem środowiskowym wpływającym na jakość wołowiny jest także obrót przedubojowy. Niewłaściwe i stresogenne traktowanie zwierząt na tym etapie może przyczynić się do znacznego pogorszenia jakości późniejszego mięsa. Transport

a zwłaszcza na dużych odległościach wywołuje u zwierząt bardzo silny stres i zmęczenie, co skutkuje uwalnianiem się hormonu stresu – kortyzolu. W konsekwencji zakwaszanie się mięśni prowadzi do najczęściej występującej wady mięsa jaką jest DFD (mięso twarde, ciemne, suche). Mięso takie ze względu na zachodzące zmiany sensoryczne jest trudne do obróbki i dyskwalifikowane przez konsumentów.

Bydło mięsne zużywa zdecydowanie mniej wody niż mleczne tj. od 27 do 67 l na dzień w zależności od grupy technologicznej (np. mamki). Inne źródła podają, że jest to 5-7 kg wody na każdy kilogram spożytej suchej masy paszy. Stwierdzono, że zapewnienie możliwości pobierania nieograniczonej ilości wody powoduje zwiększenie przyrostów masy ciała o 3-5% (Kuczyńska i Puppel, 2016; Krebs, 2016).

Na przykładach podanych powyżej wyraźnie widać, że zapewnienie optymalnych warunków środowiskowych dla utrzymywanego bydła to klucz do sukcesu. Zmieniające się warunki, zwłaszcza termiczne, w ostatnich latach zmuszają do większego monitorowania tych zmian, określania poziomu oddziaływania na zwierzęta i oczywiście do podjęcia stosownych działań w celu poprawy dobrostanu utrzymywanych zwierząt. W tym celu wprowadza się obecnie do hodowli nowoczesne urządzenia (czipy, bolusy, tagi) wspomagające monitoring zwierząt i alarmujące o niekorzystnym oddziaływaniu środowiska na daną grupę technologiczną bydła, a tym samym kształtują parametry jakościowe otrzymywanych produktów odzwierzęcych. ■

Biogazownie w gospodarstwach prowadzących chów bydła

Hodowla bydła związana jest z wytwarzaniem dużych ilości obornika, gnojowicy i gnojówki, które prawidłowo przechowywane i zagospodarowane stanowią cenny nawóz naturalny. Niestety są one również poważnym źródłem emisji gazów cieplarnianych – między innymi metanu. Dlatego też coraz częściej wykorzystywanie technik biogazowania stanowi z jednej strony atrakcyjny sposób ograniczenia degradacji środowiska naturalnego poprzez szkodliwe emisje, a z drugiej odnawialne źródło energii, które można pozyskać nie tylko z odchodów zwierzęcych, ale również z różnego rodzaju odpadów i innych substancji organicznych.

Technologia produkcji biogazu

Biogaz jest naturalnym paliwem uzyskiwanym w procesie fermentacji beztlenowej z pozostałości

organicznych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Wytwarzany biogaz składa się z około 50 – 75% metanu, a w pozostałej części, dwutlenku węgla oraz innych składników (Tabela 1.). Jeśli zosta-

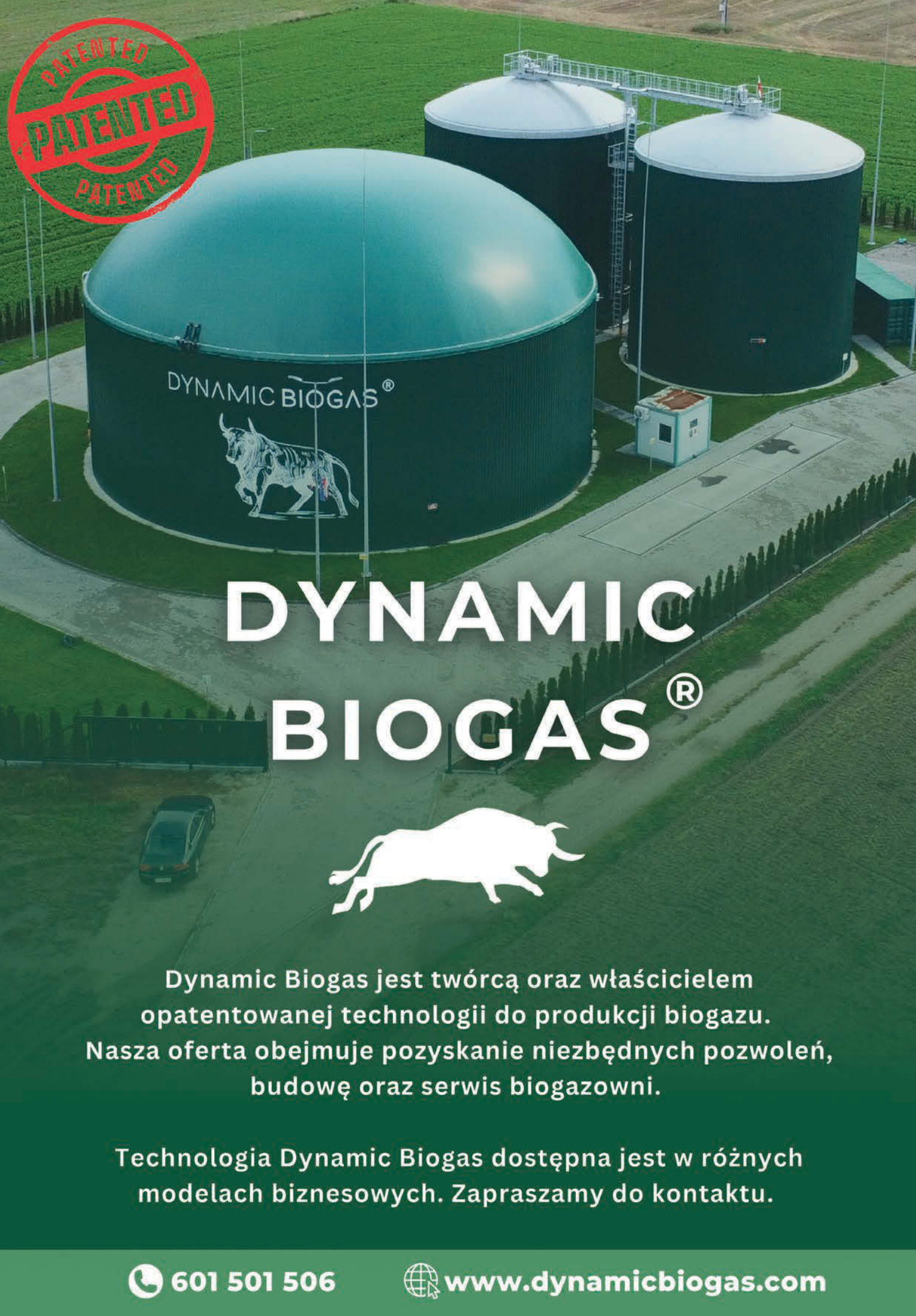
nie odpowiednio przetworzony, to jest w stanie zasilać silnik endotermiczny systemu kogeneracji i produkować w pełni odnawialną energię elektryczną i ciepłą. Jest to wysoce zrównoważony sposób produkcji energii, który pozwala na zamknięcie cyklu odpadów, zmniejszając jednocześnie potrzebę składowania odpadów i emisję szkodliwych gazów cieplarnianych do atmosfery.

Biogazownia zbudowana jest z urządzeń do wytwarzania i magazynowania biogazu, a następnie poprzez jego spalanie w agregatach prądotwórczych – wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. W biogazowniach rolniczych najczęściej wykorzystywanym substratem jest gnojowica, obornik, kiszzonka kukurydzy, słoma, wywar



Tab. 1. Zawartość poszczególnych składników w biogazie

Składnik	Stężenie
metan	50-75%
dwutlenek węgla	25-45%
woda	2-7%
siarkowodór	20-20000 ppm
azot	≤ 2%
tlen	≤ 1%
wodór	≤ 1%
merkaptany, składniki śladowe	≤ 1%



DYNAMIC BIOGAS®



Dynamic Biogas jest twórcą oraz właścicielem opatentowanej technologii do produkcji biogazu. Nasza oferta obejmuje pozyskanie niezbędnych pozwoleń, budowę oraz serwis biogazowni.

Technologia Dynamic Biogas dostępna jest w różnych modelach biznesowych. Zapraszamy do kontaktu.

gorzelniany, odpady warzywne i owocowe. Biogazownia składa się z dwóch części: części fermentacji beztlenowej, w której odbywa się rzeczywista produkcja biogazu (składającej się z jednej lub kilku komór fermentacyjnych) oraz części, w której biogaz jest przetwarzany na energię, czyli z systemu kogeneracji.

Proces kogeneracji charakteryzuje się tym, że umożliwia w trakcie jednego procesu technologicznego przetwarzanie energii chemicznej (energii pierwotnej) zawartej w materiale opałowym w prąd elektryczny i ciepło, dzięki odzyskowi energii z gorących spalin. Proces ten charakteryzuje się przede wszystkim najwyższą sprawnością spośród technologii wytwarzania energii elektrycznej, bo dochodzącą nawet do poziomu 90%.

Kolejnym podobnym procesem, jaki może towarzyszyć eksploatacji biogazowni jest **trigeneracja** – czyli jednoczesne produkowanie ciepła i energii elektrycznej oraz schładzanie.

Uzyskiwany biogaz stanowi podstawowe paliwo do specjalnie przystosowanych silników wysokoprężnych, które z kolei współpracują i zasilają prądnice ge-

nerującą prąd elektryczny. Uzyskiwana energia elektryczna oddawana jest zazwyczaj do ogólnokrajowej sieci elektroenergetycznej z określonymi parametrami opisującymi prąd elektryczny (m.in. napięcie elektryczne, częstotliwość, natężenie prądu). W trakcie pracy agregatów prądotwórczych powstaje również produkt uboczny – tzw. ciepło odpadowe. Jednak z uwagi na dużą jego ilość i wysoką temperaturę towarzyszącą pracy generatora, może być ono wykorzystywane w szerokim zakresie. Przede wszystkim służy do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (c. w. u.) oraz wspomagania centralnego ogrzewania (c. o.). Tak pozyskiwana energia cieplna zazwyczaj wykorzystywana jest na potrzeby własne gospodarstwa, choć z reguły jej ilość znacząco przekracza zapotrzebowanie nawet dużego gospodarstwa.

Innowacje technologiczne w dziedzinie biogazowni skupiają się na optymalizacji procesu fermentacji, aby maksymalizować produkcję metanu i efektywność energetyczną całego systemu. Wprowadzenie zaawansowanych systemów monitorowania i sterowania procesem fermentacji pozwala na dokładne dostosowanie warunków do potrzeb specyficznych mikroorganizmów, zwiększając tym samym wydajność produkcji biogazu. Dodatkowo, rozwijane są technologie oczyszczania biogazu, które umożliwiają usunięcie zanieczyszczeń i podniesienie jakości biogazu do poziomu biometanu, który może być wykorzystywany jako paliwo do pojazdów czy wtłaczany do sieci gazowej.

Stallkamp

- zbiorniki i komory fermentacyjne ze stali szlachetnej
- mieszadła
- pompy
- separatory



www.stallkamp.pl

Budowa biogazowni

Do podstawowych zespołów w biogazowni należą:

1. zespół przyjęciowy substratów,
2. komora fermentacyjna z mieszadłem,
3. zbiornik kofermentacyjny,
4. zbiornik na biogaz (zwykle biogaz jest magazynowany w kopułach nad zbiornikiem fermentacyjnym i pofermentacyjnym),
5. zbiornik na poferment,
6. instalacja kontrolno-pomiarowa,
7. agregat prądotwórczy.

Zespół przyjęciowy jest to miejsce w biogazowni, w którym następuje przyjęcie substratów w postaci stałej lub płynnej w celu ich ujednoludnienia i ewentualnego dodatkowego rozdrobnienia (np.

w przypadku kiszonki z kukurydzy lub innych substratów w formie stałej). Zespół przyjęciowy może być różnej wielkości oraz posiadać różną formę i kształt. Na przykład może to być zbiornik z podnoszoną klapą, do którego substraty są wsypywane bezpośrednio ze środków transportowych. Może też mieć postać zbiornika cylindrycznego przypominającego wóz paszowy z umieszczonymi wewnątrz mieszadłami ślimakowymi.

Komora fermentacyjna jest głównym elementem biogazowni, w którym następuje proces fermentacji substratów z jednoczesnym ich mieszaniem i ogrzewaniem. Mieszanie masy fermentacyjnej zapobiega tworzeniu się tzw. „kożucha” oraz umożliwia jej utrzy-

mywanie w stanie jak najbardziej ujednolidonym, co jest niezbędne dla prawidłowej pracy bakterii. Z kolei ogrzewanie pozwala na utrzymanie optymalnej temperatury, w której beztlenowce przeprowadzają fermentację.

Agregat prądotwórczy – zespół urządzeń służący do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Składa się z silnika spalinowego przystosowanego do zasilania paliwem gazowym, prądnicy elektrycznej – zamieniającej energię mechaniczną pobieraną od silnika na energię elektryczną oraz urządzeń kontrolująco-pomiarowych parametry pracy agregatu prądotwórczego. Ponadto niezbędnymi są również systemy do odpowiedniego przygotowania biogazu dostarczanego do silnika. Chodzi tu

głównie o proces odsiarczania, odwodnienia oraz dostarczenie paliwa do komór spalania w silniku pod odpowiednim ciśnieniem.

Zbiornik na poferment – miejsce na pofermentacyjną, organiczną masę opuszczającą pod koniec procesu komorę fermentacyjną i/lub kofermentacyjną. Poferment jest bardzo dobrym materiałem możliwym do wykorzystania w postaci nawozu. Pofermentu nie wolno stosować przez co najmniej 3 miesiące od wyprodukowania. W związku z tym już na etapie projektowania biogazowni jest niezbędne obliczenie ilości pofermentu powstającego w ciągu jednego miesiąca i zapewnienie właściwych warunków do przechowywania go przez okres 4-6 miesięcy.

BEZPIECZEŃSTWO • ŚRODOWISKO • PRODUKCJA

STACJONARNE I PRZENOŚNE ANALIZATORY BIOGAZU

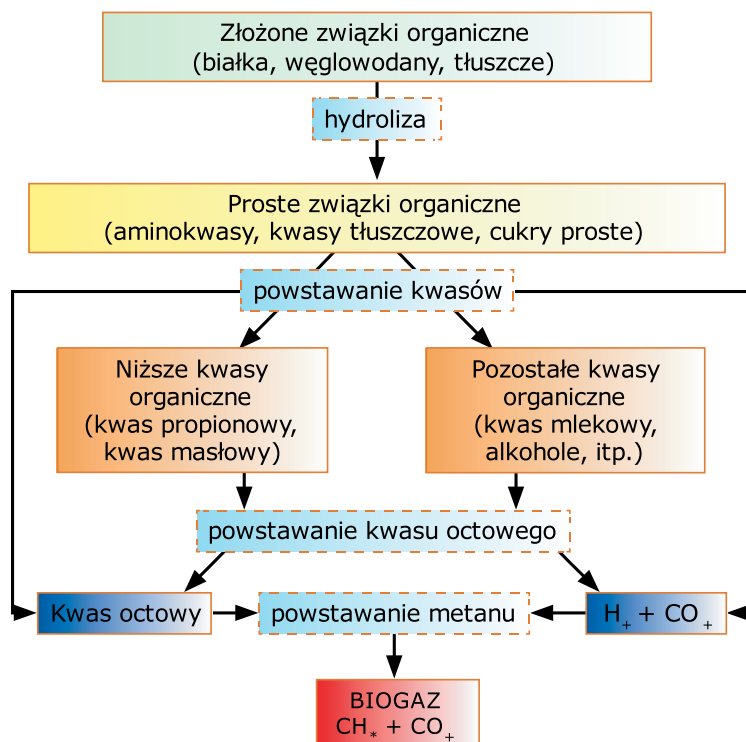
kontrola procesu
produkcji biogazu

kontrola parametrów
biogazu

kontrola procesu
odsiarczania

niższe koszty
eksploatacji silników

obliczanie wartości
energetycznej



Rys. 1. Przebieg fermentacji metanowej

Przebieg fermentacji metanowej

Fermentacja metanowa, określana także mianem beztlenowej, polega na rozkładzie w warunkach beztlenowych wielkocząsteczkowych substancji organicznych tworzących biomasę (węglowodany, białka, tłuszcze) przez odpowiednie gatunki i szczepy bakterii do alkoholi lub niższych kwasów organicznych, a następnie na związki proste – głównie metan i dwutlenek węgla (Rysunek).

Przemiany substancji organicznych w komorach fermentacyjnych prowadzą liczne bakterie, które są tam wprowadzane razem z biomasą będącą substratem procesu, np. bakterie bytujące w układach pokarmowych zwierząt gospodarskich (z treścią jelitową), biorące udział w zakiszaniu biomasy roślinnej (z kiszonkami), znajdujące się w odchodach zwierząt, itp. Trafiają tu

również przypadkowo znajdujące się niezniszczone bakterie, które dostały się np. wraz z paszą zwierząt. Skład chemiczny poddawanych fermentacji związków organicznych, obok temperatury procesu i czasu przetrzymania substratów w reaktorze, decyduje o ilości i składzie biogazu (Tabela 2.).

Wprowadzana biomasa określana jest jako substrat, czyli jest to każda substancja organiczna podlegająca reakcji chemicznej, w wyniku której powstają produkty o odmiennych właściwościach. Substancja organiczna ulegając biologicznemu rozkładowi w wa-

runkach beztlenowych przyczynia się do powstawania biogazu dzięki bakteriom mezofilnym.

Rozróżnia się różne typy substratów w zależności od ich funkcji jaką pełnią w procesie fermentacji metanowej. I tak substraty, które posiadają możliwości samoczynnego biogazowania, czyli w swoim składzie zawierają odpowiedni bilans składników pokarmowych oraz odpowiednią ilość bakterii metanogennych, nazywa się monosubstratami. Z kolei substraty wymagające podczas współfermentacji innych substratów – to kosubstraty. Podstawowym ich zadaniem jest tzw. „dociążenie” materii fermentacyjnej suchą masą oraz zwiększenie wydajności procesu fermentacji. Ponadto z uwagi na cechy funkcyjne można wyróżnić substraty:

- **rozcieńczające**, w których zawartość suchej masy nie przekracza 8%
- **zagęszczające**, w których zawartość suchej masy wynosi więcej niż 8%
- **zwiększające wydajność** (wysokoenergetyczne, np. tłuszcze czy białka)
- **dotanki stabilizujące proces** (np. mikroelementy)

Fermentacja jest złożonym procesem biochemicznym składającym się z czterech etapów (faz), w których biorą udział odpowiednie szczepy bakterii rozkładające związki, z których zbudowane są

Tab. 2. Ilość i jakość biogazu otrzymywanego z różnych surowców

Substrat	Produkcja biogazu (dm ³ /kg)	Zawartość metanu (%)	Zawartość CO ₂ (%)
Węglowodany	790	50	50
Tłuszcze	1250	68	32
Białka	700	71	29

wykorzystane w procesie substratu, do postaci coraz prostszej, a w końcowym etapie do metanu, dwutlenku węgla, czyli biogazu i pozostałych związków (Rysunek 1.):

- **Faza hydrolityczna** (hydroliza) – w której bakterie hydrolityczne biorą udział w rozkładzie złożonych związków organicznych – przede wszystkim białek, tłuszczów i węglowodanów
- **Faza kwasowa** (kwaśna) – kwasogeneza, podczas której bakterie kwasowe rozkładają aminokwasy, kwasy tłuszczowe i cukry do postaci kwasów organicznych, takich jak kwas propionowy, kwas octowy czy masłowy. W tej fazie powstają też początkowe ilości wodoru i dwutlenku węgla, alkoholu etylowego i kwasu mlekowego

- **Faza octowa** (acetogeneza, octanogeneza), w której bakterie octowe przekształcają lotne kwasy tłuszczowe (LKT) w tzw. „prekursory” biogazu. Są to głównie: kwas octowy, dwutlenek węgla oraz wodór.
- **Faza metanowa** (metanogeneza) – stanowiąca ostatni etap fermentacji, w której bakterie metanogenne prowadzą do powstania metanu i dwutlenku węgla. Jednocześnie w tym procesie ulega zużyciu kwas octowy i wodór.

Efektywność biogazowni rolniczych

W Polsce, największe możliwości pozyskania biogazu mają gospodarstwa specjalizujące się w pro-

dukcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 100 DJP (dużych jednostek przeliczeniowych, dawniej sztuk dużych o masie 500 kg). Nie wyklucza to oczywiście możliwości budowy biogazowni przez grupy producenckie utrzymujące mniejszą liczbę zwierząt w poszczególnych gospodarstwach.

Efektywność energetyczna wytwarzanego biogazu, a tym samym, wytwarzanej energii elektrycznej i cieplnej, różni się w zależności od właściwości wybranego surowca. Dlatego ważnym aspektem w biogazowniach rolniczych jest dopasowanie odpowiedniego substratu. Tak więc odpowiedni dobór surowców, takich jak np. gnojowica, kiszonka kukurydzy, słoma czy odpady warzywne sprzyja efektywności procesu fermentacji

MIKROBIOGAZOWNIE ROLNICZE



BUDOWA NA ZGŁOSZENIE
SAMOWYSTARCZALNOŚĆ ENERGETYCZNA
PRĄD I CIEPŁO ZA DARMO

DYSPONUJESZ GNOJOWICĄ, OBORNIKIEM, ODPADAMI ROŚLINNYMI CZY OSADAMI ŚCIEKOWYMI? ZARABIAJ NA NICH!
PROJEKTUJEMY, DOSTARCZAMY I SERWISUJEMY INSTALACJE BIOGAZOWE O MOCY DO 74 kW.
POMOŻEMY CI UWOLNIĆ BUDŻET OD KOSZTÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA.

JESTEŚMY LIDERAMI
PONAD 85 REALIZACJI

ROZWIĄZANIA SPRAWDZONE
W POLSKICH WARUNKACH

DLA ROLNIKÓW I OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

i przekłada się na wydajność produkcji biogazu. Z tego względu istotnym aspektem optymalizacji produkcji biogazu jest właściwe zarządzanie substratami przeznaczonymi do biogazowni rolniczej, które obejmuje szereg działań, takich jak:

- **Dobór substratów** na podstawie informacji o właściwościach i wpływie na produkcję biogazu dostępnych na danym terenie substratów. Istotnym elementem jest również zastosowanie odpowiednich proporcji stosowanego wsadu.
- **Magazynowanie substratów** – substraty do biogazowni rolniczej muszą być przechowywane w odpowiednich warunkach, aby zachować ich wartość energetyczną i zapobiec utracie substancji organicznej.
- **Przygotowanie substratów** – niektóre substraty mogą wymagać specjalnej obróbki przed wprowadzeniem do biogazowni, np. rozdrabniania czy mieszania z innymi substratami.
- **Kontrola procesu fermentacji** – fermentacja substratów musi być regularnie monitorowana i kontrolowana, aby utrzymać właściwe parametry procesu i zapewnić optymalne warunki dla wzrostu i rozwoju mikroorganizmów odpowiedzialnych za produkcję biogazu.

Komory fermentacyjne odgrywają kluczową rolę w początkowej fazie procesu produkcji biogazu, ale to od jakości i niezawodności rozwiązań technologicznych charakteryzujących zespół kogeneracyjny zależy efektywność energetyczna i ogólna wydajność ekonomiczna systemu.



Bakterie metanowe, które żyją w odpowiednich warunkach są zdolne do wytworzenia dużej ilości biogazu o korzystnym składzie. Tak więc, aby uzyskać maksymalną wydajność biogazu podczas fermentacji metanowej, należy stworzyć jak najbardziej korzystne warunki dla rozwoju mikroorganizmów prowadzących ten proces. W związku z tym, trzeba uwzględnić szereg czynników, które wpływają na przebieg procesu fermentacji metanowej. Do tych czynników należą:

1. Temperatura, która powinna być utrzymana na odpowiednim poziomie przez cały okres prowadzenia procesu. Fermentacja metanowa może przebiegać w zakresie temperatur od 4 do 70°C. Jednak wyróżnia się dwie maksymalne wydajności gazu – pierwszą przy temperaturze 30-37°C (bakterie mezofilne) i drugą, przy temperaturze 52-55°C (bakterie termofilne). Termofilne warunki procesu reakcji pozwalają na jego skrócenie, jednak bakterie termofilne

są bardziej czułe na zakłócenia i nieregularność dostarczania substratu, co sprawia, że proces ten łatwo ulega zachwianiu. Ponadto utrzymanie temperatury w komorze fermentacyjnej na poziomie ok. 52°C wymaga większych nakładów energii i bardzo starannego zaizolowania komór. Stąd też w warunkach Europy Środkowej najczęściej stosowanym procesem jest fermentacja mezofilna.

2. Czas retencji, czyli okres przetrzymywania substratów w komorze fermentacyjnej, który jest uzależniony od temperatury, w jakiej przebiega proces fermentacji oraz składu substratów. W warunkach mezofilnych rozkład substancji organicznych trwa od 12 do 36 dni. W podwyższonej temperaturze 52-55°C (w warunkach termofilnych) substancje organiczne rozkładają się szybciej, a czas retencji jest krótszy i wynosi 12-14 dni. Zależy on również od rodzaju materiału wsadowego, ponieważ substancje organiczne ulegają

rozkładowi w różnym tempie. Najdłuższy czas retencji wymagany jest w przypadku podwyższonej zawartości celulozy i hemicelulozy, natomiast krótszy w przypadku białek i tłuszczu, a najkrótszy dla cukrów. Obciążenie ładunkiem materii organicznej ma zasadniczy wpływ na przebieg procesu fermentacji i ilości wyprodukowanego biogazu. Przy zwiększaniu ładunku do wartości granicznej zwiększa się produkcja biogazu. Po osiągnięciu maksimum produkcja maleje (następuje przeciążenie układu). Konieczne jest więc rozpoznanie optymalnego zakresu obciążenia komory fermentacyjnej.

3. Odczyn – bakterie metanogenne wymagają odczynu obojętnego, czyli pH w granicach 7. Odchody zwierzęce mają z reguły odczyn zasadowy. W przypadku szybkiego rozkładu substancji organicznych do niższych kwasów organicznych w pierwszym etapie przemian, obserwuje się obniżenie odczynu masy fermentującej do pH 6,2-6,5. Aby temu zapobiec można dodać wapna bądź świeżej gnojowicy w celu zmiany odczynu.

4. Mieszanie biomasy jest niezbędne w celu: zapewnienia przebiegu procesu w sposób

jednorodny w całej objętości, utrzymania jednorodnej konsystencji, zapobiegania tworzeniu się kożucha. Mieszanie biomasy zwiększa dostęp bakterii do cząstek substancji organicznej, a tym samym przyspiesza proces fermentacji

5. Wpływ innych substancji. Istnieje wiele związków chemicznych, które mogą działać na bakterie prowadzące fermentację w sposób hamujący (inhibitory) lub przyspieszający (stymulatory). Substancje te mogą dostawać się do komór fermentacyjnych wraz z wprowadzanymi substratami lub powstawać już w samym procesie fermentacji. Dlatego należy dbać o jakość substratów, znać ich skład chemiczny i podstawy współdziałania poszczególnych grup związków.

■ **Inhibitory procesu.** Fermentacja metanowa może zostać zaburzona przez działanie preparatów bakteriobójczych, herbicydów, insektycydów oraz środków powierzchniowo czynnych. Pozostałości tych preparatów mogą znajdować się na substratach roślinnych, a także cieczach pozostałych np. po myciu maszyn i urządzeń rolniczych. Aby zapobiec zniszczeniu mi-

kroorganizmów w komorze fermentacyjnej należy przestrzegać okresów karencji podczas stosowania środków ochrony roślin, podobnie jak w przypadku wykorzystania roślin na cele paszowe czy spożywcze. Należy też dbać o to, aby do masy substratów nie przedostały się niepożądane preparaty chemiczne. Hamujący wpływ na proces fermentacji mają również niektóre pierwiastki (np. chrom) oraz amoniak. Aby uniknąć kumulowania związków o działaniu hamującym ważny jest także właściwy dobór substratów oraz stała kontrola przebiegu procesu. Ponieważ w odchodach zwierzęcych występują duże stężenia azotu amonowego zaleca się rozcieńczanie biomasy. Innym sposobem może być dodatek biomasy o wysokiej zawartości węgla (np. słomy) i zwiększenie stosunku C:N w biomacie. Należy mieć na uwadze, że silne działanie inhibicyjne niektórych związków może doprowadzić do zahamowania procesu fermentacji w całej komorze, konieczności usunięcia całej jej zawartości, a co za tym idzie – znaczących strat.



**Doradztwo
Projekt
Budowa**

Zadzwoń lub napisz!
mail@wolfsystem.pl
32 605 37 00

**SOLIDNE I SZCZELNE
ZBIORNIKI ROLNICZE**

wolfsystem.pl



- **Substancje toksyczne.** W komorach fermentacyjnych występują takie substancje jak: metale ciężkie, siarczki, kwasy lotne, amoniak, węglowodory, które w odpowiednich stężeniach mają działanie toksyczne. Substancje te mogą dostawać się do komór fermentacyjnych wraz z wprowadzanymi substratami lub powstawać już w samym procesie fermentacji. Dlatego należy dbać o jakość substratów, znać ich skład chemiczny i podstawy współdziałania poszczególnych grup związków.
- **Stymulatory procesu.** Jednym z najważniejszych czynników umożliwiających wzrost bakterii metanowych jest obecność cząstek stałych spełniających rolę pokarmu i podłoża do rozwoju mikroorganizmów. W gnojowicy i materiałach roślinnych warunek ten jest spełniony, gdyż zawierają one szereg związków organicznych, tworzących z jednej strony budulec, stanowiący miejsce osadzania się bakterii, z drugiej zaś związki proste, ulegające rozkładowi i stanowiących pożywienie dla mikroorganizmów. W przypadku fermentacji substancji organicznych będących wodnymi roztworami właściwymi, niezbędne jest dodanie osadów lub zastosowanie wypełnienia służącego do zasiedlenia bakterii.

Biogazownie, w sytuacji dostępu do taniego substratu (obornika, gnojowicy, słomy, itp.) są opłacalnym biznesem, nawet bez moż-

liwości zagospodarowania ciepła. Jednak warto wyprodukowane ciepło wykorzystać a nie tracić, tym bardziej, że urządzenia kogeneracyjne zainstalowane przy biogazowni wytwarzają tyle samo energii elektrycznej, co i ciepła. Przeciennie 20-25% wytworzonego ciepła biogazownia zużyje na własne potrzeby, pozostaje zatem do zagospodarowania 75-80%.

Korzyści z produkcji biogazu

- **Produkcja energii z odpadów organicznych.** Biogazownie pozwalają na wykorzystanie odpadów organicznych jako surowca, co nie tylko zmniejsza odorowość wytwarzaną przez składowane i wywożone odpady, ale także pozwala je utylizować poprzez wykorzystanie ich do produkcji energii.
- **Poprawa jakości powietrza i redukcja emisji gazów cieplarnianych.** Inwestycja w biogazownie przyczynia się do poprawy jakości powietrza i redukcji emisji gazów cieplarnianych, dzięki czemu możemy obniżyć ślad węglowy np.: produkowanej żywności. Biogaz jako źródło energii ma zerową emisję CO₂.
- **Samowystarczalność energetyczna.** Dzięki wytwarzaniu biogazu, producenci mogą stać się energetycznie samowystarczalni. Umożliwia to zredukowanie kosztów związanych z zakupem energii zewnętrznej.
- **Sprzedaż energii.** Nadwyżki wyprodukowanej energii mogą być sprzedawane do sieci energetycznej przynosząc dodatkowe dochody.

- **Wykorzystanie energii ciepłej.** Proces produkcji biogazu generuje także energię ciepłą, która może być wykorzystywana do ogrzewania budynków, ciepłownictwa czy procesów przemysłowych. Można także dokonać konwersji ciepła na chłód.
- **Konwersja na biometan.** Biogaz, po odpowiednim oczyszczeniu, można konwertować na biometan, który może być sprężany do bio-CNG, skraplany do bio-LNG lub wtłaczany do sieci.
- **Obniżenie kosztów działalności** poprzez redukcję kosztu utylizacji odpadów.
- **Stworzenie zamkniętego obiegu materii w gospodarstwie.** Poferment, będący produktem ubocznym procesu fermentacji stanowi nie tylko cenny nawóz, który wzbogaca glebę w składniki odżywcze i poprawia jej strukturę, ale również jego wytwarzanie wpisuje się w ideę zrównoważonego rozwoju i koncepcję gospodarki o obiegu zamkniętym.
- **Dofinansowania i ulgi.** Wiele krajów UE oferuje różnego rodzaju dofinansowania do budowy biogazowni ze względu na jej korzyści dla środowiska.

Inwestowanie w biogazownię jest bardzo dobrym rozwiązaniem ze względu na bardzo pozytywny wpływ na środowisko oraz duże oszczędności pod względem ekonomicznym. Niemniej jednak, przed podjęciem decyzji o inwestycji, należy uwzględnić bariery regulacyjne i logistyczne oraz fakt, że zakup biogazowni wymaga dużej inwestycji początkowej. ■

Literatura dostępna u autorów.

Mariusz Bogucki
Politechnika Bydgoska

Temperament a użytkowość krów

■ Efektywność użytkowania krów mlecznych zależy nie tylko od ich wydajności, ale jest też mocno związana z cechami funkcjonalnymi. Cechy funkcjonalne to określenie wszystkich cech, które zwiększają opłacalność produkcji poprzez obniżenie jej kosztów. Spośród nich największe znaczenie w hodowli bydła mlecznego mają cechy związane płodnością, zdrowotnością i długowiecznością. ■

W ostatnich latach coraz większego znaczenia nabierają **cechy zdolności udojowej** (CZU). W hodowli bydła holsztyńsko-fryzyskiego na znaczeniu zyskują głównie **szybkość oddawania mleka** (SOM) i **temperament** (TEM). Temperament można zdefiniować jako typ i stopień reakcji zwierzęcia na otaczające warunki otoczenia (w tym jako odpowiedź zachowania zwierząt na ludzi, przez których są obsługiwane). Temperament jest częścią natury zwierzęcia, jest uwarunkowany genetycznie. Jego odziedziczalność u krów w Polsce kształtuje się na poziomie 0,09.

Znaczenie temperamentu

Temperament bydła odgrywa kluczową rolę w hodowli z uwagi na wpływ tej cechy na wielkość produkcji, zdolności reprodukcyjne i zdrowie. Z krowami o łagodnym temperamencie życie hodowcy jest łatwiejsze. Łatwiej jest zarządzać stadem, a codzienna praca w oborze jest bezpieczniejsza. Krowy o łagodnym temperamencie łatwiej się doją i spokojniej poruszają się po oborze. Ma to duże znaczenie na dużych fermach mlecznych, gdzie czas obsługi zwierząt wpływa na ekonomikę produkcji mleka. W stadach, gdzie wykorzystywane są hale lub roboty udojowe

ważne jest, by krowy płynnie przemieszczały się po poszczególnych sektorach obory, szczególnie w trakcie przechodzenia na stanowiska udojowe i ich opuszczania po doju. W czasie samego doju krowy powinny zachowywać się spokojnie, nie utrudniać wykonywania czynności przedudojowych i podudojowych i tym samym nie wydłużać niepotrzebnie doju.

Samice o spokojnym temperamencie statystycznie częściej zachodzą w ciążę niż krowy nerwowe i pobudliwe. Jak wskazują badania cielęta, których matkami były krowy o łagodnym usposobieniu, spokojne podczas obsługi oraz odporne na stres, osiągały wyższe przyrosty masy ciała.

W przypadku krów pobudliwych, agresywnie się zachowujących podczas kontaktu z człowiekiem, rodzące się cielęta charakteryzowały niższe przyrosty dobowe masy ciała, co miało wymierny wpływ na ekonomikę produkcji. Dodatkowo potwierdzono, że stres prenatalny u płodów spowodowany

stresem krów matek może wpływać na późniejsze zachowanie cieląt. U krów o pobudliwym temperamencie reakcja na stres jest bardziej gwałtowna niż u spokojnych. W przypadku występowania nerwowego, czy nawet agresywnego zachowania krów, zawsze należy rozważyć ewentualną przyczynę takiego stanu (np. niewłaściwe postępowanie ze zwierzętami, niedostateczna higiena lub występowania niektórych chorób – przykładami chorób powodujących ból i towarzyszące mu gwałtowne zachowania, manifestowane zwłaszcza u krów o pobudliwym temperamencie, mogą być kulawizny oraz zapalenie gruczołu mlekowego). Krowy o nerwowym temperamencie mogą także przejawiać agresję wobec człowieka, szczególnie podczas przepędzania, podczas doju, zadawania paszy czy usuwania obornika.

Ocena temperamentu krów

Pomimo trudności w mierzeniu temperamentu poszukuje się jego związku z produktywnością zwierząt. W przypadku bydła mlecznego dogodnym momentem badania temperamentu jest dój. W Europie i na świecie stosuje się do jego oceny różne skale punktowe, na przykład w skali od 1 do 3, w Czechach, Norwegii i Polsce; w skali od 1 do 5 w Niemczech, Francji, Finlandii i Kanadzie; w skali od 1 do 9 w Holandii, Danii i Szwecji. W niektórych krajach (np. Kanada, Niemcy, Holandia) ocena ta jest połączona z oceną szybkości doju, podczas gdy w innych temperament jest uważany za ogólną pobudliwość zwierząt. W Polsce wg metodyki Polskiej Federacji Hodowców Bydła

i Producentów Mleka temperament to zachowanie krowy podczas doju i jej reakcja na czynności wykonywane przez obsługę w trakcie doju. Fenotypową ocenę krów pod względem temperamentu wykonują wyszkoleni zootechnicy oceny podczas drugiego próbnego udoju w trakcie pierwszej laktacji.

Wyróżnia się trzy kategorie zachowania krów w czasie doju:

- zwierzę powolne,
- zwierzę normalnie reagujące,
- zwierzę pobudliwe lub agresywne.

Oszacowana wartość hodowlana pod względem cech zdolności udojowej (SOM i TEM) pozwala hodowcom uwzględniać te cechy w selekcji i wybierać na rodziców zwierzęta, których potomstwo będzie się charakteryzować pożądanym temperamentem i szybkością oddawania mleka.

Na podstawie analizy metod oceny zachowania krów użytkowanych mlecznie w krajach europejskich można scharakteryzować ich temperament następująco:

- **krowy spokojne** – spokojnie stojące w czasie doju (spokojne i posłuszne podczas wykonywania czynności okołodojowych i samego doju, prawie nigdy nie wykazują niepokoju w miejscu doju, czasami mogą się częściej poruszać z przesunięciem punktu ciężkości z jednej strony na drugą, czasami machają ogonem);
- **krowy średnio spokojne** – dość spokojne w czasie doju, ale o wyraźnie zwiększonej aktywności ruchowej (czasami mogą podnosić nogi w czasie przygotowania do doju i w czasie doju, ale bez kopania, czasami uderzają intensywnie ogonem);

- **krowy nerwowe i bardzo nerwowe** – bardzo niespokojne podczas przygotowania, w czasie doju i po doju (szarpią się, podnoszą nogi, kopią w urządzenia do doju i dojarza, przestępują z jednej nogi na drugą, podrywają się na siebie, kopią nogami inne krowy, machają intensywnie ogonem, po podejściu do krowy reagują kopaniem).

Wpływ temperamentu na użytkowość mleczną krów

Według niektórych badań temperament, wraz z szybkością oddawania mleka, wpływają na poziom brakowania. **Krowy spokojne i średnio szybko oddające mleko są w mniejszym stopniu narażone na ryzyko brakowania niż krowy nerwowe i wolno dojące się.** Spokojna reakcja krów mlecznych wobec procedur związanych z dojem ma istotne znaczenie, zarówno w aspekcie maksymalizowania wydajności procesu pozyskiwania mleka, jak również minimalizowania objętości mleka pozostającego w wymieniu.

W badaniach przeprowadzonych na krowach rasy holsztyńsko-fryzyjskiej i simentalskiej stwierdzono istotne zależności pomiędzy temperamentem krów, a cechami produkcji mlecznej. Wykazano tym samym, że prowadzenie selekcji pod kątem spokojnego temperamentu powinno przełożyć się na zwiększenie wydajności mlecznej, jak również poprawę szybkości i łatwości oddawania mleka. Z badań przeprowadzonych na Politechnice Bydgoskiej wynika, że w analizowanej populacji około 12 tys. krów dominowały krowy o temperamencie normalnym

(90%), następnie pobudliwe (agresywne) 7% oraz powolne (3%). Użytkowość mleczna pierwiastek była zróżnicowana w zależności od temperamentu. U krów z temperamentem powolnym wydajność mleka w pierwszej laktacji była wyższa o 621 kg, w porównaniu z krowami o temperamencie normalnym i o 329 kg, w porównaniu z krowami pobudliwymi (agresywnymi). Z kolei analiza wskaźników płodności (między innymi okresu międzywycieleniowego, okresu spoczynku rozrodczego, indeksu inseminacji) nie wykazała potwierdzonego statystycznie zróżnicowania ich wartości w zależności od temperamentu krów. Jednak najwyższe wartości wyżej wymienionych wskaźników, świadczące o gorszej płodności, odnotowano u krów pobudliwych (agresywnych).

Temperament bydlę mięsnego

Niezależnie od systemu utrzymania, w porównaniu z bydlęciem mlecznym, które codziennie ma kontakt z człowiekiem podczas doju, bydlę mięsne jest mniej przyzwyczajone do kontaktu z ludźmi, co może się przekładać na problemy z obsługą tych zwierząt. Niezależnie od tego w ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie oceną temperamentu również bydła mięsnego. Jest to związane z występowaniem zależności między reaktywnością behawioralną i fizjologiczną zwierząt a przyrostami dziennymi, składem tuszy, jakością mięsa wołowego, a także jego kruchością. Ocena temperamentu bydła mięsnego najczęściej wykonywana

jest podczas czynności związanych z takimi procedurami jak ważenie, czy też unieruchamianie zwierzęcia w poskromie.

Podsumowując należy stwierdzić, że zwierzęta o spokojniejszym temperamencie są w hodowli bardziej pożądane niż te o temperamencie agresywnym. Na korzyść tych pierwszych przemawiają przede wszystkim: wyższa produkcja (choć nie jest to regułą), lepsza jakość mięsa, wyższe przyrosty masy ciała oraz mniejsze problemy z reprodukcją. Warto dodać, że duże znaczenia ma aklimatyzacja zwierząt do obecności człowieka oraz właściwa relacja człowiek-zwierzę, pozwalająca częściowo łagodzić nerwowy temperament. Jest to ważne w kontekście zrównoważonego zarządzania stadem i efektywności produkcji. ■

NAJLEPSI HODOWCY WYBIERAJĄ TOFI

PRODUKT
POLSKI



Z POLSKICH
BURAKÓW
W zgodzie ze
środowiskiem



Zamów produkt u naszych dystrybutorów
lub na stronie:

www.sklep.diamant.pl



Producent: Pfeifer & Langen Polska S.A.

ul. Mickiewicza 35, 60-837 Poznań tel. (23) 675 01 74, Nr rejestrowy: BDO 7693

www.diamant.pl



SOMMET DE L'ÉLEVAGE

Światowa Wystawa poświęcona
zrównoważonej hodowli zwierząt

33. edycja

Sommet de l'élevage
odbędzie się
w Clermont-Ferrand
we Francji w dniach

1-4 października 2024 r.

To wydarzenie,
którego nie można
przegapić!

Międzynarodowe forum biznesowe Sommet jest niezwykle wyjątkowym wydarzeniem branży hodowlanej oraz miejscem spotkań polityków, instytucji, organizacji rolniczych i związków, influencerów oraz wielu innych osób związanych z produkcją zwierzęcą.

W tym roku oczekuje się obecności 1700 wystawców i 120 000 odwiedzających oraz 2000 sztuk zwierząt gospodarskich, a program już teraz zapowiada się imponująco. Obejmuje między innymi organizację krajowych mistrzostw rasy Salers oraz

europejski konkurs rasy Simmental, w której wezmą udział krowy z czterech różnych krajów.

Ponadto, Sommet de l'élevage będzie gospodarzem ponad 140 konferencji poruszających kluczowe zagadnienia rolnicze. Nie można zapomnieć o renomowanym konkursie innowacji „Sommets

d'Or”. Krajem honorowym w tym roku będzie Kazachstan. Głównym tematem tegorocznego szczytu będzie zrównoważona produkcja hodowlana.

Zrównoważona produkcja hodowlana

Zrównoważona produkcja hodowlana to temat przewodni tegorocznej edycji wydarzenia, a także nowy slogan Sommet. Od ponad roku Sommet de l'élevage stawia sobie za cel, aby stać się numerem 1 na świecie w dziedzinie zrównoważonej hodowli zwierząt.

„W czasie, gdy wszyscy mówią o zrównoważonym rozwoju, każdy wciąż próbuje zdefiniować ten concept”, wyjaśnia dyrektor generalny Sommet, Fabrice Berthon.

„Dla nas ważne było, aby uczynić to naszą wizytówką, ponieważ nasze wydarzenie rozpoczęło się i rozwijało w sercu regionu Massif Central, w niezniszczonym obszarze, z którego 70%



stanowią naturalne pastwiska. I to właśnie w tym ekosystemie opracowano zrównoważony model hodowli oparty na pasterstwie, rozwijany przez lata przez rolników. Nasze wydarzenie ma na celu uczynienie zrównoważonego rozwoju naszym głównym celem na przyszłość i rolnictwem jutra, promując wszystkie możliwości w zakresie ochrony ekosystemu i człowieka w tym środowisku”, dodaje Fabrice Berthon.

O wydarzeniu

Co roku liczne delegacje zagraniczne, posiadające określone plany inwestycyjne, przybywają do centrum Francji, aby wziąć udział w tym ważnym wydarzeniu hodowlanym. Ich zainteresowania obejmują genetykę bydła (ras mięsnych i mlecznych), hodowlę owiec, maszyny i sprzęt rolniczy, pasze dla zwierząt, sprzęt do dojenia i obsługi mleka oraz nowe technologie.

Oczekuje się, że w wydarzeniu weźmie udział ponad 5000 międzynarodowych gości – w zeszłym roku odnotowano wzrost liczby odwiedzających z zagranicy, przybyłych z ponad 90 krajów.



Organizatorzy Sommet, jak co roku, postawili sobie za priorytet odpowiednie i serdeczne przyjęcie delegacji zagranicznych. Obejmuje to darmowy wstęp na wystawę i udogodnienia VIP, jak w salonie międzynarodowym, który służy jako recepcja, miejsce do pracy i relaksu. Oferuje on wiele bezpłatnych usług, takich jak tłumacze, wycieczki z przewodnikiem po wystawie, organizacja spotkań B2B z wystawcami, darmowe autobusy wahadłowe na dworzec kolejowy w mieście i na lotnisko itp.

Każdego roku dostępny jest również program 30 wizyt w gospodarstwach rolnych i agro-przemysłowych, w tym wizyty w gospodarstwach bydła mlecznego i mięsnego, jednostkach hodowli owiec, koni i kóz. Obejmuje także wizytę w rzeźni, biogazowni, centrum eksportu bydła, placówce badawczej mięsa wołowego i wizytę w INRA (Krajowym Instytucie Badań Rolniczych).

Delegacje są również zapraszane na Międzynarodowy Wieczór Galowy Hodowców, podczas którego wszystkie rasy bydła, owiec i koni obecne na wystawie będą paradować

w głównym ringu Zenith d'Auvergne, a następnie odbędzie się przyjęcie bufetowe.

Mistrzostwa rasy Salers

Podczas wydarzenia Sommet rasa Salers już po raz czwarty zorganizuje swoje coroczne Mistrzostwa Krajowe. „National” to wyczekiwana impreza zarówno dla francuskich, jak i międzynarodowych hodowców bydła rasy Salers. Jest ona największym na świecie zgromadzeniem hodowców tej rasy. Na wystawie reprezentowanych będzie blisko 140 gospodarstw z całej Francji. Przez cztery dni, na prestiżowym ringu Zenith d'Auvergne, ocenianych będzie 400 zwierząt, reprezentujących najlepszą francuską genetykę Salers. Wydarzenie zakończy się aukcją elitarnego materiału hodowlanego w piątek 4 października 2024 roku.

Rosnące zainteresowanie transferem energii

Po raz kolejny większa będzie liczba wystawców, których działalność koncentruje się na transferze energii (biogaz, energia słoneczna itp.), co potwierdza zainteresowanie Sommet nowymi technologiami i zrównoważonymi źródłami energii. ■



Więcej informacji oraz rejestracja po darmowe bilety wstępu i wycieczki po gospodarstwach na stronie www.sommet-elevage.fr



Przydatność rasy simentalskiej do opasu

Rasa simental ska, to rasa bydła wywodząca się z doliny rzeki Simme w kantonie Berno w Szwajcarii. Ma bogatą historię sięgającą średniowiecza. Obecnie hodowana jest na całym świecie, przystosowała się do różnych warunków klimatycznych i systemów utrzymania.



Pogłowie rasy simmental szacuje się na ponad 42 miliony sztuk, z czego 9,5 miliona to krowy o dwustronnej użytkowości, charakteryzujące się dobrą wydajnością mleczną i mięsną. W księgach Europejskiej Federacji Hodowców Bydła Simentalskiego znajduje się 0,6 miliona krów mięsnych w krajach członkowskich. Rasa simental ska doskonale przystosowuje się

do różnych warunków środowiskowych, od stref podbiegunowych po Środkową Afrykę. Może występować również w ekstremalnych warunkach jak Syberia, Kanada czy tereny wysokogórskie. Do Polski bydło simental skie zostało sprowadzone na przełomie XVIII i XIX wieku. Do II wojny światowej występowało we wszystkich regionach kraju, z głównym ośrodkiem na wschodzie. Obecnie ho-

dowla simentali koncentruje się głównie w południowo-wschodniej części kraju, choć nowe obory powstają na terenie całej Polski (Rys. 1). W 2023 roku krowy tej rasy stanowiły 1,24% pogłowia krów ocenionych w Polsce (Wykres 1).

Bydło simental skie cenione jest za swoją wszechstronność, wysoką wydajność mleczną oraz doskonałe cechy mięsne. Jest ono konkurencyjne dla ras typowo mięsnych pod względem wskaźników ekonomicznych opasu. Przemysł mięsny preferuje tusze młodego bydła rzeźnego, które są duże, dobrze uformowane, o wypukłym umięśnieniu i małym otłuszczeniu zewnętrznym. Takie tusze uzyskuje się od bydła simental skiego ubijanego przy masie ciała powyżej 550-600 kg.

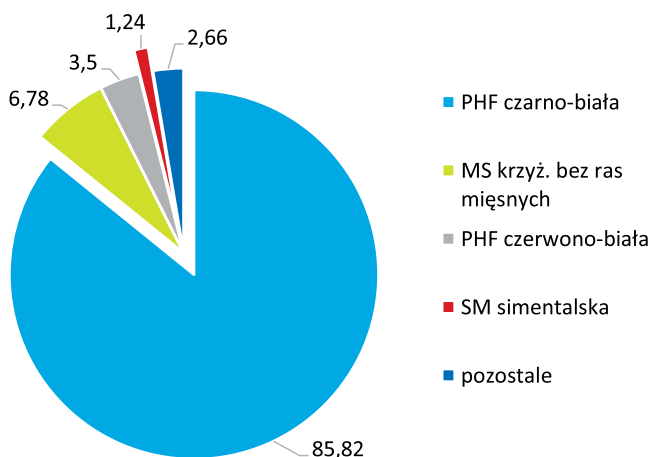
Charakterystyka fizyczna bydła simental skiego:

1. Wielkość i masa ciała:

- dorosłe krowy: 650-850 kg, wysokość w kłębie 138-142 cm,
- buhaje: do 1200 kg, wysokość w kłębie 150-158 cm,
- cielęta przy urodzeniu: 35-45 kg.

2. Umaszczenie:

- niejednolite, łaciate, od jasnożółtego do ciemnowiśnowego,



Wykres 1. Struktura krów mlecznych pod oceną – przeciętnie

źródło: PFHBiPM 2023

- głowa (za oczy), podbrzusze, dolna część nóg i kiść ogona zawsze białe,
- dopuszczalne barwne okulary wokół oczu.

3. Budowa ciała:

- rosłe, o mocnym koście i dobrym umięśnieniu,
- prawidłowo zbudowany zad, szeroka miednica.

- przyrosty dzienne: 1170 do 1300 g,
- klasy E i U w systemie EUROP,
- tusze dobrze umięśnione, mało otluszczone,
- duży udział wartościowych wyrębów,
- jasnoczerwoną barwa mięsa, słaba marmurkowatość.

2. Zdolności przystosowawcze:

- doskonałe wykorzystanie pasz z użytków zielonych,
- bardzo dobra aklimatyzacja w różnych warunkach środowiskowych.

Cechy użytkowe:

1. Wydajność mięsna:

- wydajność rzeźna: 56,7 do 60%,

3. Płodność i rozród:

- jałówki powinny być przeznaczone do krycia w wieku 18-20 miesięcy przy masie ciała 350-370 kg,
- w 2018 roku krowy simentalskie cielżyły się po raz pierwszy w wieku 29 miesięcy (2 miesiące później niż holztyńsko-fryzyjskie),
- ciąża trwa około 5 dni dłużej niż u krów holztyńsko-fryzyjskich,
- okres międzywycieleniowy w 2018 roku wynosił 412 dni (o 21 dni krótszy niż u polskiej holztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej),
- 95,3% porodów to porody samodzielne lub z niewielką pomocą człowieka.

Jedną z najważniejszych cech bydła simentalskiego w kontekście jego przydatności do opasu jest jego zdolność do szybkiego przyrostu masy. W optymalnych warunkach hodowlanych buhajki tej rasy mogą osiągać przyrosty dzienne na poziomie nawet 1400 gramów, podczas gdy jałówki nie pozostają daleko w tyle z wynikami

Promocja Pas transportowy z grzechotką

Czas trwania promocji wrzesień
Przy zakupie 500 kg mieszanek paszowych uzupełniających mineralnych i preparatów mlekozastępczych firmy Bergophor dla bydła lub trzody chlewnej **otrzymają Państwo**

1. dwuczęściowy pas napinający z hakami i grzechotką
dopuszczalna siła ciągu bezpośredniego 2000 kg,
dopuszczalna siła napinania 4000 kg.

Promocja ważna do wyczerpania zapasów.



Koncepcje odpowiednie dla zwierząt.
Zdrowy wzrost.
Ekologiczna odpowiedzialność.
Ekonomiczny sukces.



ZYWIENIE Z SYSTEMEM

Bergophor GmbH

95326 Kulmbach · Tel. +49 9221 806-0

www.bergophor.pl

michał.suchy@bergophor.pl · Tel. +48 602 28 49 27
sławomir.jaksim@bergophor.pl · Tel. +48 510 06 44 01



Fot. 1.
Bydło rasy simentalskiej utrzymywane
w ZD IZ Odrzechowa – Polany Surowicze fot. B. Szymik

do 1200 gramów dziennie. Te liczby przekładają się na krótszy czas potrzebny do osiągnięcia przez zwierzęta wagi ubojowej, co skraca czas opasu i obniża koszty produkcji. Badania przeprowadzone w różnych krajach potwierdzają te wysokie przyrosty. Należy oczywiście pamiętać, że rzeczywiste wyniki mogą się różnić w zależności

od warunków środowiskowych i systemu żywienia. Dla hodowców oznacza to możliwość szybszego obrotu stada i zwiększenie ekonomiki hodowli. Dodatkowo, szybki wzrost cieląt zmniejsza ryzyko chorób związanych z długotrwałym opasem.

Jednak szybki wzrost to nie wszystko. Bardzo ważna jest rów-

nież jakość mięsa. Pod względem tego parametru simentale również nie zawodzą. **Mięso pozyskiwane od tych zwierząt charakteryzuje się bardzo dobrą marmurkowatością, czyli rozmieszczeniem tłuszczu śródmięśniowego w mięśniach.** Ta cecha nie tylko wpływa na smakowitość mięsa, ale także na jego kruchość i soczystość,



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
organizują studia podyplomowe

PRODUKCJA PASZ PRZEMYSŁOWYCH I DORADZTWO ŻYWIENIOWE

Program studiów obejmuje 180 godzin zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne) w następujących działach tematycznych:

- Regulacje prawne w przemyśle paszowym
- Wartość odżywcza materiałów paszowych
- Dodatki paszowe
- Technologia produkcji mieszanek paszowych
- Ocena jakości pasz
- Bezpieczeństwo produkcji pasz
- Doradztwo w żywieniu bydła
- Doradztwo w żywieniu trzody chlewnej
- Doradztwo w żywieniu drobiu
- Biotechnologia w produkcji pasz przemysłowych dla przeżuwaczy

ZASADY REKRUTACJI:

Zapisanie się na studia przez system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK), <https://irk.uwm.edu.pl/pl/>; złożenie wymaganych dokumentów (podanie i kwestionariusz osobowy – wydrukowane z systemu IRK, oryginał, odpis lub potwierdzona za zgodność z oryginałem kserokopia dyplomu ukończenia studiów wyższych) – wysłane listem poleconym lub złożone osobiście na adres podany w kontakcie.

Przewidywany termin rozpoczęcia zajęć:

X/XI 2024

ADRES:

Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
ul. M. Oczapowskiego 5/248,
10-718 Olsztyn

KONTAKT:

Kierownik: prof. dr hab. Krzysztof Lipiński, prof. zw.
tel. 89 523 35 24;
e-mail: krzysztof.lipinski@uwm.edu.pl

Sekretarz: Beata Jaworowska,
tel. 501 286 773,
e-mail: beata.jaworowska@uwm.edu.pl

co jest cenione przez konsumentów.

Badania wykazują, że mięso simentali ma **korzystny stosunek mięsa chudego do tłuszczu**, co odpowiada współczesnym trendom żywieniowym. Dodatkowo, mięso z rasy simentalskiej charakteryzuje się wysoką zawartością białka i korzystnym profilem kwasów tłuszczowych. Dodatkowo, mięso simentali zawiera optymalną ilość tłuszczu, co czyni je zdrowszą alternatywą dla innych rodzajów czerwonego mięsa.

Simentale charakteryzują się **dobrą konwersją paszy**, co oznacza, że efektywnie przekształcają paszę w masę ciała. Bydło simentalskie jest w stanie dobrze przetwarzać zarówno pasze treściwe, jak i objętościowe. Dzięki temu mogą być efektywnie hodowane w różnych systemach produkcji. Simentale mogą być karmione różnorodnymi paszami,

w tym z wykorzystaniem pasz własnych produkowanych w gospodarstwach, co zmniejsza zależność od zakupionych pasz i obniża koszty produkcji.

Wydajność to kolejny atut rasy simentalskiej. Zwierzęta te efektywnie przetwarzają paszę na

przyrost masy ciała, co oznacza, że potrzebują mniej pokarmu na kilogram przyrostu w porównaniu do niektórych innych ras. Jest to nie tylko korzystne ekonomicznie dla hodowcy, ale także zmniejsza obciążenie środowiska. Badania nad współczynnikiem wykorzystania paszy wykazują, że simentale mogą osiągać wartości tego współczynnika na poziomie 5-6 kg paszy na 1 kg przyrostu masy ciała, co jest wynikiem bardzo dobrym w porównaniu do wielu innych ras bydła mięsnego. Wysoka efektywność żywienia pozwala na utrzymanie stada w dobrej

kondycji przy jednoczesnym minimalizowaniu wydatków.

Simentale są **bardzo odporne na niekorzystne warunki środowiska**. Charakteryzują się również wysoką zdrowotnością. Są mniej podatne na choroby metaboliczne i zaburzenia rozrodu niż niektóre wysoko wydajne rasy mleczne, co redukuje koszty leczenia i straty związane z chorobami. Zdrowe zwierzęta to także lepsze przyrosty oraz wyższa jakość mięsa. Bydło simentalskie jest dobrze przystosowane do różnych warunków klimatycznych, co czyni je odpowiednim do hodowli w różnych regionach świata, od klimatu umiarkowanego po bardziej ekstremalne warunki. Simentale równie dobrze sprawdzają się w systemach ekstensywnych, jak i intensywnych.



WYPOSAŻENIE BUDYNKÓW INWENTARSKICH
 86-061 Brzoza Bydgoska, ul. Powstańców Wielkopolskich 14A
 tel.(52) 38 10 277, fax (52) 38 10 278, www.geneu.pl, e-mail: geneu@wp.pl

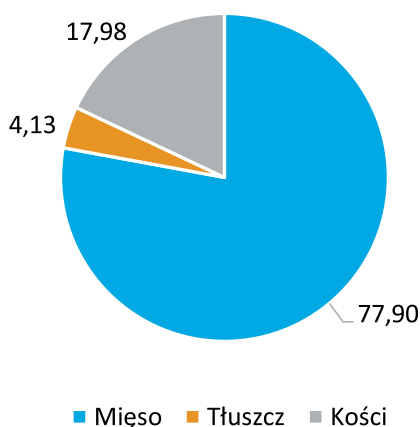
Sklep internetowy www.geneusklep.pl

	
POIDŁA DLA BYDŁA IZOLOWANE I PODGRZEWANE	HALE DO MAGAZYNOWANIA
	
MIKSER CIĄGNIKOWY	MIKSERY PODRUSZTOWE
	
ROZTRZASACZE DO SIANOKISZONKI	MIESZACZE POWIETRZA

• POIDŁA • WYGRODZENIA • KURTyny • POMPY DO GNOJOWICY

Wykres 2.
Skład tkankowy tuszy buhajka simentalskiego (%)

źródło:
Instytut Zootechniki PIB



Mogą być hodowane zarówno w chłodnym klimacie górskim, jak i w cieplejszych regionach, co czyni je uniwersalnym wyborem dla hodowców z różnych części świata. Badania przeprowadzone w różnych strefach klimatycznych potwierdzają zdolność tej rasy do utrzymywania wysokiej wydajności, nawet w trudnych warunkach środowiskowych.

Należy podkreślić **doskonale umięśnienie bydła simentalskiego**. Badania wykazują, że rasa ta charakteryzuje się szczególnie dobrym umięśnieniem w cennych partiach tuszy, takich jak udziec i polędwica. Bydło simentalskie osiąga wysoką wartość rzeźną, co oznacza, że po uboju można uzyskać dużą ilość mięsa wysokiej jakości, istotną z punktu widzenia opłacalności produkcji mięsnej. Wydajność rzeźna zwierząt może sięgać nawet 60%, co jest wynikiem imponującym i pożądanym w przemyśle mięsny. Analizy składu tuszy wskazują, że mięso simentali charakteryzuje się korzystnym stosunkiem mięsa do kości, co przekłada się na wyższą wartość handlową.

O wartości tuszy decydują trzy podstawowe czynniki: masa tuszy, udział mięsa w pięciu podstawowych wyrębach oraz jakość mięsa. Wraz ze wzrostem masy ciała zwiększa się stopień umięśnienia, polepsza się udział mięsa kulinarnego i wzrasta procent tłuszczu śródmięśniowego, wpływającego na kruchość i soczystość mięsa. Powierzchnia przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu jest o około 12% większa u buhajków simentalskich niż u holendersko-fryzjskich. Dla przemysłu mięsnego najbardziej wartościowa jest tusza o wysokim udziale mięsa, odpowiednim (ponad 4%) udziale tłuszczu i jak najmniejszym udziale kości (Wyk 2). Tusze bydła simentalskiego charakteryzują się dobrym wskaźnikiem uformowania tuszy przy niezbyt dużym otluszczeniu. Większość opasów simentalskich uzyskuje dobre klasy rzeźne przy wyższych masach ubojowych. Około 70% tusz zaliczane jest do klasy EU ze względu na dobry profil umięśnienia. Wypukły udziec i większa powierzchnia przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu świadczą o dobrym umięśnieniu partii zadu.



Fot. 2. Półtusza buhajka simentalskiego – dysekcja w zakładzie ubojowym

fot. B. Szymik

Udział mięsa, tłuszczu i kości w tuszy oraz ich wzajemne relacje decydują o wartości rzeźnej tusz wołowych. Obiektywnie przeprowadzona klasyfikacja może dać informację o rzeczywistej wartości surowca rzeźnego. W badaniach Instytutu Zootechniki-PIB tusze simentali i mieszańców ocenione w systemie EUROP uzyskały odpowiednio o 1,3 i o 0,8 pkt wyższą klasę tuszy w porównaniu do tusz bydła PHF. Większość buhajków simentalskich i mieszańców uzyskała tusze lepiej umięśnione, o umiarkowanym otluszczeniu (Rys. 2).

Warto również wspomnieć o drugim kierunku użytkowania rasy simentalskiej. Choć w tym artykule skupiamy się na jej walorach mięsnych, nie można pominąć faktu, że krowy tej rasy są również **dobrą rasą wykorzystywaną w produkcji mleka**. Ta wszechstronność daje hodowcom większą elastyczność w zarządzaniu stadem i możliwość dywersyfikacji produkcji.

Simentale są szczególnie polecane dla niewielkich gospodarstw, zwłaszcza na terenach górskich i podgórskich, gdzie utrzymanie wymagających krów wysokomlecznych może być problematyczne



Krowy simentalские mogą produkować średnio 6000-7000 kg mleka na laktację. Mleko to charakteryzuje się wysoką zawartością tłuszczu i białka, co jest cenione w przemyśle mleczarskim. Dodatkowa produkcja mleka może stanowić dodatkowy dochód w okresach, niekorzystnych cen w produkcji mięsnej.

Podsumowując – rasa simentalська to rasa bydła o dwukierunkowej użytkowości, łącząca w sobie cechy mleczne i mięsne. Ta wszechstronna rasa oferuje unikalną kombinację cech, które czynią ją idealnym wyborem zarówno do produkcji mleka, jak i do opasu.

Kluczowe zalety bydła simentalskiego w kontekście opasu obejmują:

1. Szybki wzrost i wysokie przyrostyienne
2. Wysoką jakość mięsa
3. Efektywne wykorzystanie paszy i dobrą konwersję
4. Odporność na choroby i ogólną zdrowotność
5. Zdolność przystosowania do różnych warunków klimatycznych
6. Doskonałe umięśnienie
7. Wszechstronność użytkowania

Rasa simentalська doskonale spełnia wymagania nowoczesnej hodowli bydła mięsnego, będąc konkurencyjną dla ras typowo mięsnych pod względem ekonomiki opasu i potrzeb przemysłu mięsnego. Simentale są szczególnie polecane dla niewielkich gospodarstw, zwłaszcza na terenach górskich i podgórskich, gdzie utrzymanie wymagających krów wyso-

komplecznych może być problematyczne. Dodatkowym atutem jest możliwość dywersyfikacji dochodów poprzez sprzedaż mleka. Buhaje simentalские są cenione jako komponent do krzyżowania towarowego, co zwiększa ich wartość hodowlaną i ekonomiczną. Już pokolenie F1 daje wysokie wartości cech mięsnych i rzeźnych. Ciągłe badania genetyczne i hodowlane potwierdzają wartość tej rasy, a programy hodowlane dążą do dalszego udoskonalania jej cech. Podsu-

mowując, wykorzystanie rasy simentalskiej do opasu to strategiczny wybór przynoszący liczne korzyści w zakresie jakości produktu i ekonomicznej efektywności hodowli. Hodowcy mogą liczyć na wysoką wydajność oraz opłacalność produkcji, co czyni simentale jedną z najbardziej wartościowych ras bydła do opasu, szczególnie w kontekście małych i średnich gospodarstw oraz terenów o trudniejszych warunkach hodowlanych. ■

NOWOŚĆ



KATALOG FIRM PASZOWYCH

PEŁNA INFORMACJA O RYNKU PASZOWYM W POLSCE

Format: 164 x 239 mm
Objętość: 340 str.
Rok wydania: 2024

PONAD 500 FIRM

związanych z branżą paszową działających na polskim rynku

UNIKALNY RAPORT

o światowej, europejskiej i krajowej produkcji pasz

Katalog zawiera:

Podmioty obsługujące sektor paszowy:

- Związki i zrzeszenia branżowe
- Maszyny i urządzenia do przygotowywania, transportu i przechowywania pasz
- Hodowla i produkcja nasion roślin zbożowych, oleistych i bobowatych
- Laboratoria oceny pasz
- Wyposażenie laboratoriów oceny pasz
- Bilansowanie pasz
- Usługi mieszania pasz
- Systemy jakości w branży paszowej

Firmy branży paszowej – producenci i dystrybutorzy pasz, dodatków i materiałów paszowych

Indeks alfabetyczny pełnych i skróconych nazw firm

Indeks firm według oferowanego asortymentu

Indeks firm wg przeznaczenia oferowanych mieszanek paszowych

Terminologia stosowana w przemyśle paszowym

Zamówienia:
www.klep.portalhodowcy.pl • tel. 89 512 35 13
e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl

Wpłaty:
Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhora 13, 02-727 Warszawa • z tytułem KFP2024
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota **120 zł** (+17 zł koszt przesyłki)

SKUP I UBÓJ BYDŁA



tel. 81 852 32 23
www.agrostar.info



tel. 695 999 395
www.zmkowalczyk.pl



tel. 63 28 96 333
www.mckeen-beef.eu



tel. 18 261 19 35
www.kojs.com.pl



An OSI Group Company

tel. 65 619 43 50
www.foodworks.pl



SOKOŁÓW

tel. 25 640 83 34
www.sokolow.pl



Agrostar Sp. J.
A. Starownik J. Starownik
Nowa Jedlanka 87, 21-109 Uścimów

tel. 81 852 32 23
biuro@agrostar.info
www.agrostar.info



Zapraszamy do współpracy rolników i producentów:

- skup, ubój, eksport bydła rzeźnego i mięsa wołowego
- lider w handlu bydlęciem ciężkim i hodowlanym rasy Limousine
- rzetelne rozliczenie zakupu i szybkie płatności
- stała współpraca i program opasu bydła

PONAD 25 LAT NA RYNKU



UBOJNIA ZWIERZĄT RZEŻNYCH

P.P.U.H Henryk Kowalczyk
Bargły ul. Śląska 95
42-262 Poczesna

Dział skupu żywca: tel. 695 999 395
wołowina.kowalczyk@gmail.com
www.zmkowalczyk.pl



Firma istnieje od 1990 roku i składa się z Ubojni Bydła oraz Zakładu Rozbioru Mięsa.

- rozbiór ćwierci wołowych na elementy kulinarne
- sprzedaż ćwierci wołowych, elementów wołowych oraz wołowiny kulinarnej
- elementy kulinarne z mięsa wołowego pakowane lub luzem
- „mięsa wołowe sezonowane”



Ubojnia "KOJS" Mirosław Kojs
Skup i ubój zwierząt rzeźnych
ul. Spółdzielców 1, 34-480 Jabłonna

tel./fax 18 261 19 35
e-mail: biuro@kojs.com.pl
www.kojs.com.pl



Z firmą "KOJS" macie zagwarantowane:

- odbiór zwierząt naszym własnym transportem
- skup byków, jałówek, krów i trzody chlewnej
- dobre, konkurencyjne ceny skupu
- szybki termin płatności



McKeen-Beef SH
Linne 47, 62-730 Dobra
tel. 63 28 96 333
e-mail: zakup.linne@mckeen-beef.eu
www.mckeen-beef.eu

Oddział:
McKeen-Beef SH II Sp. z o.o.
Wydrzyn 3, 26-432 Wieniawa
tel. 48 30 61 600



SKUP BYDŁA RZEŻNEGO:

- pewna i terminowa płatność
- odbiór bydła transportem firmowym
- rzetelne i szybkie rozliczenia dostaw
- przejrzyste warunki współpracy
- możliwość negocjacji cen

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY



OSI Poland Foodworks Sp. z o.o.
Zakład Produkcyjny w Chróscinie 3a
56-200 Chróscina
tel. 65 619 43 50
e-mail: CH.Kontraktacja@osieurope.com
www.foodworks.pl

SKUP BYDŁA

Oferujemy:

- konkurencyjne ceny
- pewną i terminową płatność
- szczególną dbałość o dobrostan
- współpracę z terenowymi specjalistami ds skupu.



Zeskanuj kod QR i znajdź swojego specjalistę na mapie:



An **OSI** Group Company



**NR 1 ZAKUPU
bydła w Polsce**

Sokołów S.A.
ul. Aleja 500-lecia 1
08-300 Sokołów Podlaski

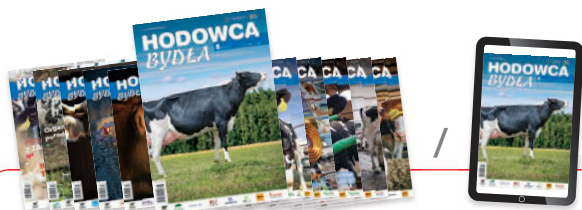
tel. 25 640 83 34
e-mail: bydlo@sokolow.pl
www.sokolow.pl



Gwarantujemy:

- stabilny zbył (możliwość kontraktacji)
- rzetelną ocenę poubojową
- atrakcyjne ceny skupu
- pewną i terminową płatność
- możliwość atrakcyjnego sfinansowania zakupu cieląt
- pomoc w zorganizowaniu cieląt do opasu
- możliwość uzyskania gwarancji cen zbytu

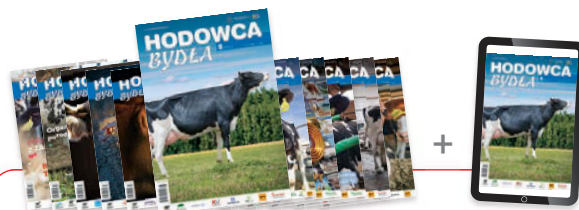
ZAPRENUMERUJ



Prenumerata
ROCZNA

150 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna
PREMIUM

170 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna
STUDENT / SENIOR

75 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz
POJEDYNCZY

14 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa

PRENUMERATA ROCZNA:

- 1 Prenumeratę można rozpocząć od dowolnego numeru i trwa 12 miesięcy od momentu opłacenia zamówienia
- 2 Czytelnicy, którzy prenumerują nasz magazyn otrzymują w prezencie:
 - Elegancki **SEGREGATOR** do archiwizowania czasopism – raz w roku
 - **KALENDARZ** – raz w roku

PRENUMERATĘ MOŻNA ZAMÓWIĆ:

- 1 opłacając przekaz ➡
- 2 robiąc przelew internetowy na podany w przekazie numer konta
- 3 dzwoniąc pod numer: **501 937 987** lub **89 519 05 49**
- 4 pisząc na e-mail: prenumerata@proagricola.com.pl



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY**

**PŁACA
MNIJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji



ZAMÓW
ONLINE

PRENUMERATA BEZ ZBĘDNYCH FORMALNOŚCI:
Pro Agricola Sp.z o.o., 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

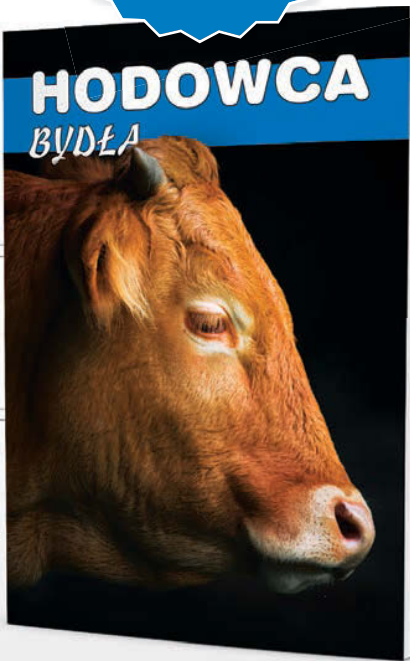
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ BYDŁA

Z prenumeratą
co roku
PREZENTY

ELEGANCKI **SEGREGATOR**
TRÓJDZIELNY **KALENDARZ**

150
ZŁ/ROK



Pro Agricola Sp. z o.o.
ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota

tytułem* ☐ Prenumerata roczna HB
☐ Prenumerata roczna premium HB
☐ Prenumerata roczna STUDENT/SENIOR

*Właściwe zakreślić

NIP

Upoważniam firmę Pro Agricola Sp. z o.o. do wystawiania faktury bez mojego podpisu.

Niniejszym wyrażam zgodę na wykorzystywanie powyższych danych osobowych przez firmę Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa w celu zrealizowania zamówienia, zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 883 z 1997r.).

czytelny podpis zleceniodawcy

Nazwa firmy / Imię, nazwisko i adres zleceniodawcy

nazwa odbiorcy

Pro Agricola Sp. z o.o.

ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa

nr rachunku odbiorcy

1 0 8 8 5 7 1 0 6 7 3 0 0 1 0 0 0 9 8 1 7 9 0 0 0 1

W P PLN

nr rachunku zleceniodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata)

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy

mięscowosc

ulica

telefon (pole obowiazkowe)

NIP zleceniodawcy

tytułem

Opłata:

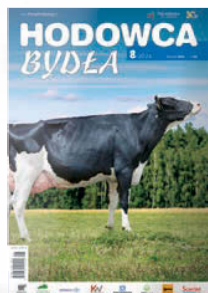
data i podpis zlecającego

Odcinek dla banku odbiorcy

OFERTA DOMU WYDAWNICZEGO



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY



Hodowca Bydła

Magazyn dla hodowców
bydła, producentów mleka,
żywcza wołowego,
zootechników i lekarzy
weterynarii

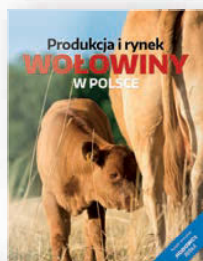
cena rocznej prenumeraty:
150 zł



Hodowca Trzody Chlewnej

Dwumiesięcznik dla hodowców
i producentów trzody chlewnej,
zootechników i lekarzy weterynarii

cena rocznej prenumeraty:
100 zł



Produkcja i rynek wołowiny w Polsce

Numer specjalny
Hodowcy Bydła
rok wydania: 2017
ilość stron: 300

cena: **59 zł**



Drobiarstwo niekonwencjonalnie

autor: Teresa Majewska
wydanie III – poprawione
rok wydania: 2018
dodruk: 2024
ilość stron: 208

cena: **45 zł**

OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | aktualizacja: 2023



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

rok wydania: 2013
ilość stron: 104

cena: **30 zł**
cena dla prenumeratorów: **23 zł**

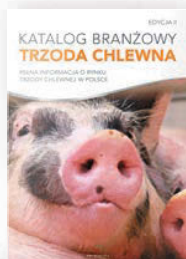
NOWOŚĆ



Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce

autor: Jan Szarek
rok wydania: 2024
ilość stron: 108

cena: **49,90 zł**



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna

II edycja 2022
ilość stron: 376

cena: **70 zł**



Katalog Firm Drobiarskich

V edycja 2021/2022
ilość stron: 406

cena: **70 zł**

NOWOŚĆ



Katalog Firm Paszowych

XII edycja 2024
ilość stron: 340

cena: **120 zł**

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo

tom 1 – cena: **95 zł**,
ilość stron: 448, rok wyd.: 2023
tom 2 – cena: **95 zł**,
ilość stron: 594, rok wyd.: 2020
tom 3 – cena: **95 zł**,
ilość stron: 432, rok wyd.: 2015



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

rok wydania: 2018
ilość stron: 147
cena: **70 zł**



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

rok wydania: 2020
ilość stron: 126
cena: **55 zł**



Do zamówionych książek i suplementów doliczony zostanie koszt przesyłki:
Kurier – **17 zł**, Poczta Polska – **15 zł**.
W przypadku zamówienia większej ilości prosimy o kontakt z redakcją w celu
ustalenia kosztów przesyłki.



Wydawnictwa można zamówić pod numerem telefonu: **89 512 35 13, -15**
Wpłaty można dokonywać na rachunek:
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • Pro Agricola Sp. z o.o.



SOMMET DE L'ÉLEVAGE

Światowa wystawa
zrównoważonej hodowli



1 > 4 PAŹDZIERNIKA 2024
CLERMONT-FERRAND ★ FRANCJA

1700 wystawców • 115 000 zwiedzających • 2 000 zwierząt

sommet-elevage.fr



Dla gości zagranicznych

> Zarezerwuj bezpłatną wejściówkę i zapisz się na zwiedzanie gospodarstwa na stronie **www.sommet-elevage.fr**

info@sommet-elevage.fr • +33 (0) 4 73 28 95 10



Możliwość zorganizowania grupowego wyjazdu na targi!

Kontakt:

ALTIOS POLSKA

Mirosław Rosiński

kom (+48) 607 180 940 • m.rosinski@altios.com

Sano

Zdrowe zwierzęta

NAJLEPSZE PREPARATY DO ZAKISZANIA KUKURYDZY

Labacsil Mais[®]

Acid + Bakterie

**Kilka dni zakiszania decyduje o jakości kiszonki na cały rok****Autorska receptura Sano Agrar Institut, pozwalająca osiągać rekordowe zawartości energii w kiszonce z kukurydzy**

Zestaw przeznaczony na 100 ton kiszonki

**Korzyści stosowania:**

- szybkie zakiszanie
- najwyższa jakość kiszonki
- bez strat podczas zakiszania
- kisonka jest bardzo smaczna i strawna
- wysoka wartość pokarmowa
- więcej mleka z paszy objętościowej
- najwyższa opłacalność

Inwestycja 1 zł daje 10 zł zysku!

Zeskanuj kod QR i dowiedz się więcej

www.sano.pl